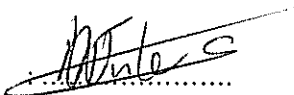


RAPPORT
betreffende een
verkennd bodemonderzoek
Eggestraat te Nagele

Datum : 22 oktober 2007
Kenmerk : EM070164/JKR/VO1
Auteur : Mevr. J. Kruitbosch

Vrijgave : Dhr. A.F Winters


.....

Opdrachtgever : Autobedrijf Klijnstra en Zn.
: p/a Bocom Projectadvisering
: dhr. J.C. van de Wetering
: Postbus 3012
: 2220 CA Katwijk

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

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET.....	4
2.1. ALGEMEEN.....	4
2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	4
2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE	4
2.4. HISTORISCHE INFORMATIE	5
2.5. ONDERZOEKSOPZET	6
3. VELDONDERZOEK	7
3.1. VELDWERKZAAMHEDEN	7
3.2. RESULTATEN VELDWERK.....	8
4.1. ANALYSESTRATEGIE.....	9
4.2. RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSES.....	10
4.3. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN	12
5. CONCLUSIES EN ADVIES.....	13
6. BETROUWBAARHEID.....	14

BIJLAGEN

- 1.1. Overzichtskaart
- 1.2. Situatietekening huidige situatie
- 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

1. INLEIDING

In opdracht van Autobedrijf Klijnstra en Zn. is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Eggestraat te Nagele.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

In verband met de voorgenomen bestemmingswijziging op de locatie is onderhavig milieukundig onderzoek uitgevoerd. Het voornemen is om op de locatie een tankstation, wasplaats en restaurant op te richten..

Het doel van het onderhavige onderzoek het uitvoeren van een verkennend onderzoek naar de algemene bodemkwaliteit.

Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

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

Leeswijzer

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

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

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

In hoofdstuk 6 zijn de factoren, die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek, toegelicht.

2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET

2.1. ALGEMEEN

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan- of afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventueel te verwachten verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van de hypothese dient een vooronderzoek uitgevoerd te worden overeenkomstig de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999).

In het kader van onderhavig onderzoek is het vooronderzoek uitgevoerd op basisniveau. In dit kader is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

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

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

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

2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 20 oost, 21 west (Lelystad-Zwolle) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het Instituut van Grondwater en Geo-energie TNO (IGG), 1985.

De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

Deklaag

In het algemeen wordt de slecht doorlatende deklaag gevormd door klei- en veenlagen van holocene ouderdom (Westlandformatie). Plaatselijk kunnen binnen de klei- en veenlagen zandlenzen voorkomen. De dikte (D) van de deklaag op de onderzoekslocatie is circa 7 meter.

1^{ste} watervoerende pakket

Het eerste watervoerende pakket wordt globaal gevormd door zandige afzettingen van de Formatie van Twente. In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 7 m-NAP en de dikte van dit pakket bedraagt circa 8 meter.

1^{ste} scheidende laag

In het algemeen wordt de eerste scheidende laag gevormd door de kleiige afzetting van de Eem Formatie en/of de Formatie van Drente. De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 19 m -NAP. De dikte van deze laag op de onderzoekslocatie bedraagt circa 3 meter.

2^{de} watervoerende pakket

Het tweede watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende (matig) grove zanden onder de scheidende laag (Formaties van Urk en Enschede). Over het algemeen varieert de dikte van het watervoerend pakket tussen 20 en 75 meter.

2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

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

TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens

<i>Locatiegegevens</i>	
Adres	Eggestraat (ongenummerd)
Postcode en plaats	8308 AB Nagele
Gemeente	Nagele
Provincie	Flevoland
Kadastrale gemeente	Nagele
Kadastrale gegevens	sectie D, nummer 947
Rijksdriehoekcoördinaten	(X) 176.836 (Y) 517.411
Oppervlakte in m ²	circa 22.000
Huidige gebruik	grasland
Verharding	nvt
Toekomstig gebruik	industrie (tankstation, weegbrug, parkeerterrein, restaurant)

Huidig (en toekomstig) gebruik

De locatie is momenteel braakliggend (grasland) en bevindt zich ten westen van de bebouwde kom van Nagele. Aan de oostzijde van de locatie grenst een water (professor Brandsma Tocht) en een industrieterrein. Aan de noordzijde grenst het terrein aan de Nagelervaart. De locatie bevindt zich op een hoogte van circa 4,2 -NAP.

In de toekomst zal het terrein ontwikkeld worden. Er zal onder andere een tankstation, wasplaats, weegbrug voor vrachtwagens, parkeerterrein en een restaurant komen. Tevens zal, ten behoeve van de toekomstige waterberging, een watergang worden aangelegd om de hoeveelheid oppervlakte water te vergroten.

Voor zover bekend hebben in het verleden geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

2.4. HISTORISCHE INFORMATIE

Op 20 september 2007 is het bodemloket en de Gemeente Nagele geraadpleegd inzake het historische gebruik van de onderzoekslocatie en de omliggende percelen. Uit het historisch onderzoek blijkt het volgende:

- de onderzoekslocatie kent enkel een gebruik als grasland;
- voorzover bekend hebben er geen tanks gelegen op het onderzoeksterrein;
- de locatie is op basis van de voor ons bekende informatie niet verdacht op het voorkomen van asbest;
- de naastgelegen percelen zijn in gebruik als bedrijfsterrein;
- naar verwachting hebben de industriële activiteiten op de omliggende percelen de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie niet negatief beïnvloed.

Op locatie hebben geen bedrijvigheden plaatsgevonden, de locatie is altijd in gebruik geweest als weiland of braakliggend terrein. De percelen aan de Oostzijde zijn in gebruik als industrieterrein, de verdere omgeving bestaat eveneens uit weilanden. Op het naastgelegen industrieterrein wel onderzoek uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat diverse industriële activiteiten plaats hebben gevonden (o.a. rijwielreparatiebedrijf en goederenopslag) en nog steeds aanwezig zijn (o.a. landbouwproducten groothandel en sinds 2001 een houtmeel, houtwol en houtvezelfabriek)

Voor de locatie is een KLIC-melding uitgevoerd. Op het terrein zelf zijn geen kabels of leidingen aanwezig, enkele kabels en leidingen bevinden zich onder de weg.

Vergunningen

Er zijn voor zover bekend geen vergunningen afgegeven op de locatie.

Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen onderzoeken uitgevoerd.

Bodemkwaliteitskaart / Bodeminformatiesysteem

De bodemkwaliteitskaart van de Provincie Flevoland geeft enkel de classificatie van de bodemsamenstelling van de boven en ondergrond weer. Er zijn (nog) geen gegevens opgenomen betreffende achtergrondwaarden.

2.5. ONDERZOEKSOPZET

Conclusies vooronderzoek

Onderstaand is, alvorens de onderzoeksopzet is besproken, een beknopt overzicht gegeven van de voor de locatie relevante (historische) gegevens.

Uit de verzamelde historische gegevens kan worden afgeleid dat, op en in de nabijheid van het onderzoeksterrein, geen aandachtspunten aanwezig zijn met betrekking tot het veroorzaken van een mogelijke bodemverontreiniging.

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

Bijzonderheden

Het verkennende onderzoek is in combinatie met een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Derhalve zijn enkele boringen doorgezet tot 3,5 m-mv, hetgeen gebruikelijk is voor een dergelijk onderzoek.

3. VELDONDERZOEK

3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het verkennende onderzoek zijn op 28 september 2007 uitgevoerd. In totaal zijn 24 boringen ter plaatse van de onderzoekslocatie verricht. Drie boringen zijn afgewerkt met een peilbuis voor het verkrijgen van een grondwatermonster. De uitgevoerde boringen zijn beschreven in tabel 2. De onderzoekslocatie en de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2.

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

Onderzoeksaspect	Aantal x diepte [m-mv]	Boornummers	Filterstelling [m-mv]
algemene bodemkwaliteit	17 x 0,5 4 x 2,0 3 x 2,0	1, 5, 7 t/m 12, 14, 15, 18 t/m 24 2, 4, 6, 13 3, 16, 17	- - 1,0-3,0 **

* de boringen zijn gelijktijdig uitgevoerd met archeologisch onderzoek en zijn derhalve doorgezet tot 3,5 m-mv, hiervan zijn voor milieukundig onderzoek geen monsters genomen.

** snijdend met het grondwater

Het freatisch grondwater bevindt zich in de slecht doorlatende klei/veen laag. Hieronder is een zeer goed doorlatende zandlaag met hierin het eerste watervoerende pakket aanwezig. Om een juist grondwaterpakket te bemonsteren zijn de peilbuizen snijdend met het grondwater geplaatst.

Uitvoeringswijze

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen. De veldwerkzaamheden zijn verricht door Brussee Grondboringen. Benadrukt dient te worden dat tijdens de veldwerkzaamheden niet is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het procescertificaat van IDDS en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Uit oogpunt van onafhankelijkheid verklaart IDDS geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het milieukundig bodemonderzoek betrekking heeft.

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

Organoleptisch onderzoek

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

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

Asbest

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

3.2. RESULTATEN VELDWERK

Lithologisch onderzoek

De bodem van het terrein bestaat globaal vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 1,5-1,7 m-mv uit klei. Hieronder is tot circa 3,0 m-mv sprake van een veenlaag. Vanaf 3,0 meter tot de maximaal geboorde diepte van 3,5 meter is sprake van zeer fijn zand. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen bodemopbouw (lithologie) is weergegeven in bijlage 2 (boorstaten).

Organoleptisch onderzoek

In de grond zijn geen zintuiglijk relevante bijzonderheden waargenomen.

Grondwatermetingen

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

TABEL 3: Metingen uitgevoerd aan het grondwater

Peilbuisnummer	Grondwaterstand [m-mv]	Metingen	
		pH	EC [$\mu\text{S/cm}$]
3	0,80	6,56	2.853
16	1,01	6,69	2.265
17	1,02	6,58	2.638

De gemeten zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater vertonen geen afwijkende waarden ten opzichte van een natuurlijke situatie. De gemiddelde grondwaterstand bedraagt circa 0,9 m-mv. Dit is hoger dan de bij het plaatsen van de peilbuizen bepaalde grondwaterstand, mogelijk wordt dit veroorzaakt door kwel van het ondergelegen grondwater in het zandpakket. Daarnaast was de grondwaterstand bij het plaatsen moeilijk te bepalen omdat het grondwater slecht toeliep (zie ook opmerking betreffende de filterstelling van de peilbuizen).

4. CHEMISCH ONDERZOEK

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

4.1. ANALYSESTRATEGIE

Ten behoeve van het vaststellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem zijn van de bovengrond drie mengmonsters en van de ondergrond twee grondmengmonsters samengesteld. Als ondergrond is in principe de bodemlaag vanaf circa 0,5 m-mv aangemerkt. Per grondmengmonster zijn maximaal drie individuele grondmonsters geselecteerd.

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

Bovengrond

Voor het grond mengmonsters zijn grondmonsters geselecteerd uit de bodemlaag klei. In onderstaande tabel staan de mengmonsters weergegeven. De mengmonsters zijn geanalyseerd op het NEN-pakket.

TABEL 5: Samenstelling grondmengmonsters bovengrond

<i>Grondmengmonster</i>	<i>Samenstelling monster (cm-mv)</i>
M01	12 (0-20) + 14 (0-30) + 15 (0-30)
M02	10 (20-50) + 18 (30-50) + 23 (30-50)
M03	7 (0-30) + 8 (0-30) + 9 (0-30)

Ondergrond

Voor de grondmengmonster van de ondergrond is onderscheid gemaakt tussen klei en veenlaag, in onderstaande tabel is de samenstelling van de mengmonsters weergegeven. De mengmonsters zijn geanalyseerd op het NEN-pakket.

TABEL 6: Samenstelling grondmengmonsters ondergrond

<i>Grondmengmonster</i>	<i>Samenstelling monster (cm-mv)</i>
M04 (klei)	2 (90-140) + 3 (90-140) + 4 (90-140)
M05 (veen)	2 (140-180) + 4 (160-200) + 6 (150-200)

Grondwater

Het bemonsterde grondwater uit de peilbuizen 3, 16 en 17 zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket voor grondwater.

Analysepakketten

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

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

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

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

4.2. RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSES

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

Voor de beoordeling van de grondmonsters zijn de streef- en interventiewaarden gecorrigeerd aan de hand van de gemeten percentages lutum en organische stof voor de boven- en de ondergrond. Vanwege de relatief geringe betrouwbaarheid van de meetresultaten bij percentages organische stof kleiner dan 2,0 % is ten behoeve van de correctie een minimaal percentage van 2,0 % gehanteerd. De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden, alsmede de resultaten van de uitgevoerde toetsing, zijn weergegeven in bijlage 5.1. (grond) en bijlage 5.2 (grondwater).

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

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

In tabel 5 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven. In de grond(meng)monsters M02, M03 en M05 zijn geen overschrijdingen aangetoond ten opzichte van de desbetreffende streefwaarden.

TABEL 5: Resultaten chemisch onderzoek grond

<i>Onderzoeksaspect</i>	<i>Bovengrond</i>		<i>Ondergrond</i>	
Code	M01: 12, 14 en 15		M04: 2, 3 en 4	
Bodemlaag	(0,0-0,3 m-mv)		(0,9-1,4 m-mv)	
Bodemtype	Klei, zwak zandig		Klei, matig siltig	
Percentages lutum en organische stof	lutum: 14,8 % org. stof: 3,0 %		lutum: 6,8 % org. stof: 9,6 %	
Uitgevoerde analyses	NEN-grond, incl. l/o		NEN-grond, incl. l/o	
<i>Gemeten waarden [mg/kg.ds]</i>	<i>Gehalte Toetsing</i>		<i>Gehalte Toetsing</i>	
zink	100	*	32	-
Minerale olie	50	-	60	*
EOX	0,4	*	0,3	-

l/o: lutum en organische stof

-: niet gemeten

* : gehalte groter dan streefwaarde (S) en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)

In de grond wordt de triggerwaarde voor EOX (0,3 mg/kg.ds) overschreden. De EOX heeft mogelijk een natuurlijke herkomst, bij veenbodems met een relatief hoog zout gehalte worden vaker verhoogde gehalten EOX aangetroffen. Over het algemeen hanteert het bevoegde gezag een waarde van 3,0 mg/kg waarboven uitsplitsing van de somparameter plaats moet vinden. In dit geval is derhalve geen uitsplitsing uitgevoerd.

TABEL 5: Resultaten chemisch onderzoek grond

Onderzoeksaspect	Grondwater		Grondwater		Grondwater	
Code	Pb 3		Pb 16		Pb 17	
Filterstelling	(1,0-3,0 m-mv)		(1,0-3,0 m-mv)		(1,0-3,0 m-mv)	
Uitgevoerde analyses	NEN-grondwater		NEN-grondwater		NEN-grondwater	
Gemeten waarden [µg/l]	Gehalte	Toetsing	Gehalte	Toetsing	Gehalte	Toetsing
chromium	1,5	*	0,8	-	0,8	-
nikkel	19	*	22	*	9	-
zink	210	*	120	*	170	*
minerale olie	54	*	50	-	50	-

-: niet gemeten

*: gehalte groter dan streefwaarde (S) en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)

Op de locatie zullen ten behoeve van de herinrichting grondwerkzaamheden plaatsvinden. Hierbij zal een hoeveelheid grond vrijkomen. Teneinde te bepalen of deze vrijkomende grond elders hergebruikt kan worden is in het kader van het Bouwstoffenbesluit een indicatieve toetsing uitgevoerd op mengmonster M01 (meest verontreinigd). In onderstaande tabel is een overzicht gegeven en bijlage 5.3 is de toetsing weergegeven

Tabel 10: Toetsing bouwstoffenbesluit indicatief

M01 12, 14 en 15 bovengrond	Gemeten gehalten	toetsing aan de normen van het Bouwstoffenbesluit		
		Gestand.	Gemiddelde x-f	overschrijdingsfactor
zink	100	141	> S1	1,01
Indeling Bouwstoffenbesluit (indicatief)	categorie-I grond			

4.3. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

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

Analyseresultaten

Bovengrond

In de bovengrond (M01) overschrijdt het gehalte zink de desbetreffende streefwaarde. Het verhoogde gehalte aan zink heeft waarschijnlijk een natuurlijke herkomst. Indien de gehalten metalen worden vergeleken met de hoeveelheid lutum, blijkt een relatie aanwezig te zijn tussen beide hoeveelheden. Hoe meer lutum aanwezig is, hoe hoger de gehalten aan zware metalen.

Ondergrond

In de ondergrond (M04) overschrijdt het gehalte minerale olie de desbetreffende streefwaarde. Bij de minerale olie betreft het voornamelijk de fractie C₃₀-C₃₅, gezien de fractieverdeling en de chromatogrammen kan dit verklaart worden door de aanwezigheid van humuszuren.

Grondwater

In alle drie de peilbuizen overschrijdt het gehalte zink de streefwaarde. In enkele van de peilbuizen wordt chroom, nikkel en of minerale olie in concentraties boven de streefwaarde aangetroffen. De verhoogd aangetoonde concentratie minerale olie kan gezien de samenstelling verklaart worden door de aanwezigheid van humuszuren. De aanwezigheid van zware metalen in het grondwater is naar alle waarschijnlijkheid natuurlijk van aard.

Bouwstoffenbesluit

Gelet op de verkregen onderzoeksgegevens kan worden geconcludeerd dat, indien tijdens een officieel bouwstoffenonderzoek vergelijkbare gehalten worden gemeten, de grond op basis van de gemeten concentratie zink naar alle verwachting in aanmerking komt voor gebruik als zijnde categorie-1 grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit.

Bespreking/discussie

In de grond en het grondwater worden geen overschrijdingen van de tussenwaarde aangetroffen. Er hoeft derhalve geen nader onderzoek plaats te vinden op de locatie.

5. CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van Autobedrijf Klijnstra en zoon is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Eggestraat te Nagele. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de toekomstige ontwikkeling van de locatie conform de onderzoeksnorm NEN 5740. Hierbij is, op basis van de voor de locatie bekende gegevens, de leidraad voor onverdachte locaties (ONV) gehanteerd. Doel van het onderzoek is het bepalen van de algemene bodemkwaliteit op de locatie.

Conclusies

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

Bovengrond

- in de bovengrond zijn geen bijmengingen waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de bovengrond is licht verontreinigd met zink;
- de aangetoonde verontreiniging met zware metalen is vermoedelijk natuurlijk van aard en gerelateerd het gehalte lutum in de bodem.

Ondergrond

- in de ondergrond zijn geen bijmengingen waargenomen. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de ondergrond is licht verontreinigd met minerale olie;
- de aangetoonde verontreiniging met minerale olie is vermoedelijk gerelateerd aan humuszuren.

Grondwater

- het grondwater is licht verontreinigd met zink, nikkel chroom en minerale olie;
- de aangetoonde verontreiniging is vermoedelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van humuszuren en/of natuurlijk van aard.

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

Beperkingen inzake het verlenen van een bouwvergunning worden op basis van de onderzoeksresultaten uit milieuhygiënisch oogpunt niet voorzien.

Aanbevelingen

Wij adviseren om de onderzoeksresultaten voor te leggen aan het bevoegd gezag, zijnde Gemeente Nagele om na te gaan of zij kunnen instemmen met de onderzoeksresultaten en bovengenoemde conclusies ten behoeve van het verkrijgen van een bouwvergunning.

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

IDDS Oost bv
Ede

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 mogelijk uit voortvloeit. Hierbij dient tevens te worden gewezen op het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door het bouwrijp maken van de locatie, aanvoer van grond van elders of verspreiding van verontreinigingen van verder gelegen terreinen via het grondwater.

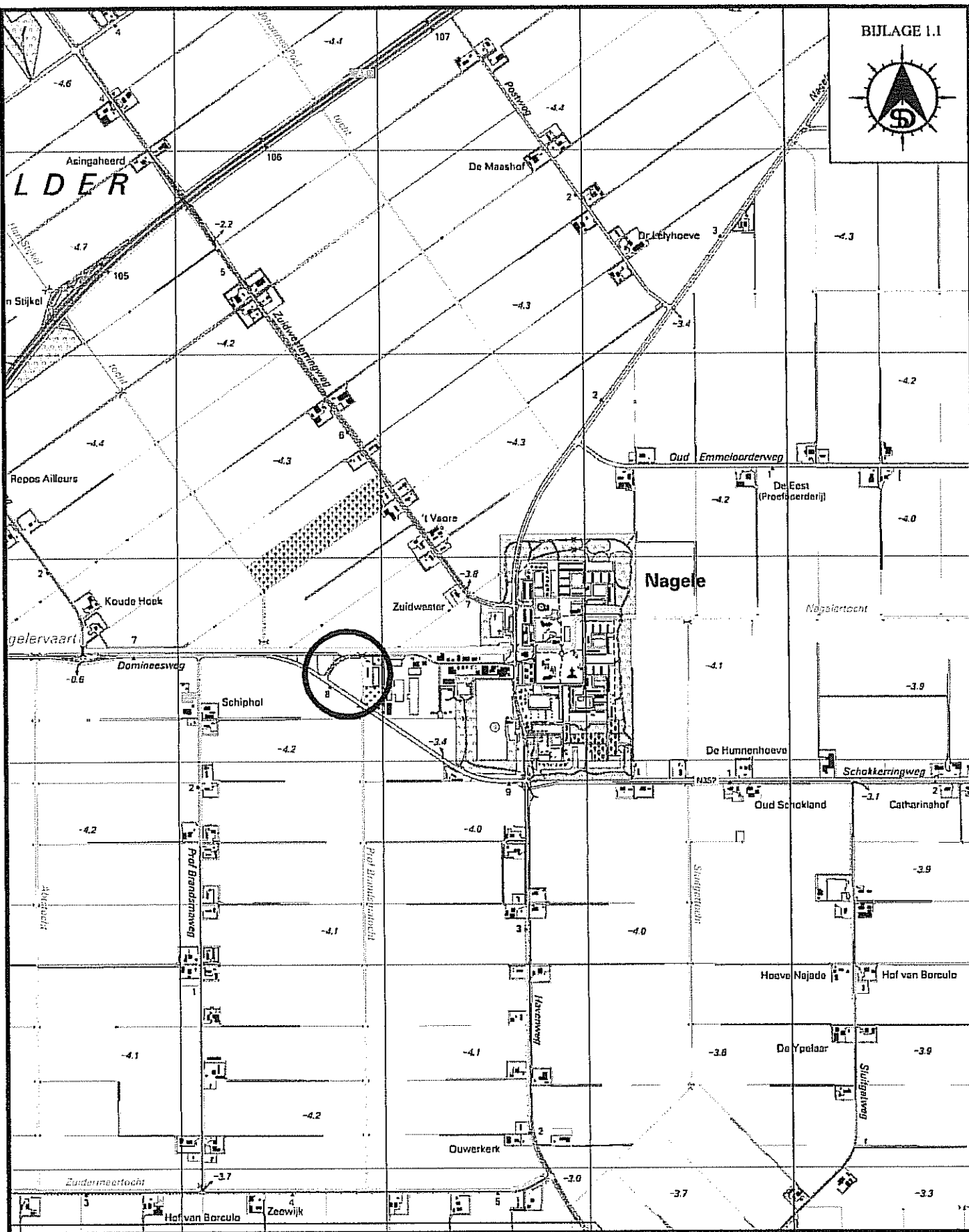
Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (meestal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten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

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

BIJLAGE 1

1.1 OVERZICHTSKAART

1.2 SITUATIEKENING



LDER

Nagele

LOCATIE-AANDUIDING



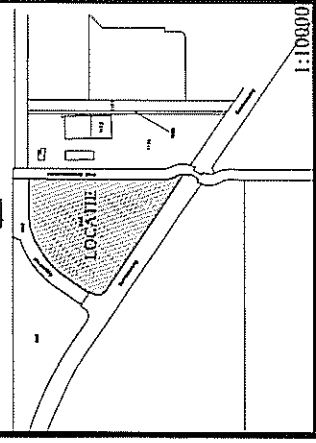
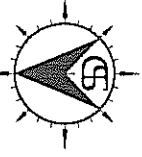
I D D S BV
milieu & techniek

AMBACHTSWEG 7C, POSTBUS 3312, 2200 CA KATWIJK (ZH)
TEL: 071-402550, FAX: 071-403527, EMAIL: I@IDDENVL



SCHAAL:
1:25.000

LIGGING ONDERZOEKSLLOCATIE



LEGENDA

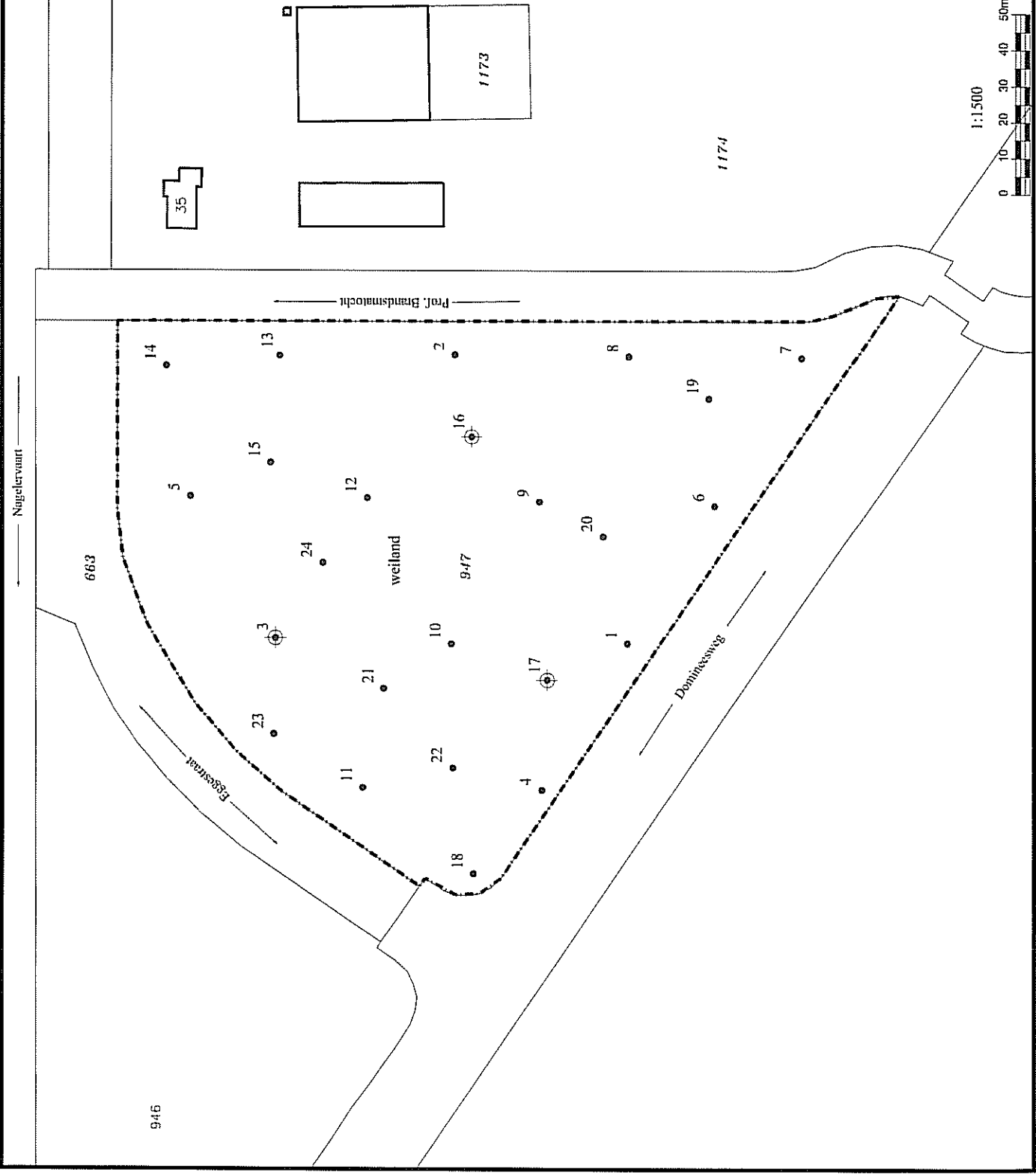
- X boring
- X boring met peilbuis
- bebouwing
- - - - - begrenzing onderzoekslocatie
- D947 kadastrale nummers
- 35 huisnummer

REV.	DATE	NAAM	OMSCHRIJVING
0	02/007	JIN	STRAATTEKENING

I D D SBV milieutechniek
 SCHAAL: 1:1500
 1:10000
 FORMAAT: A4

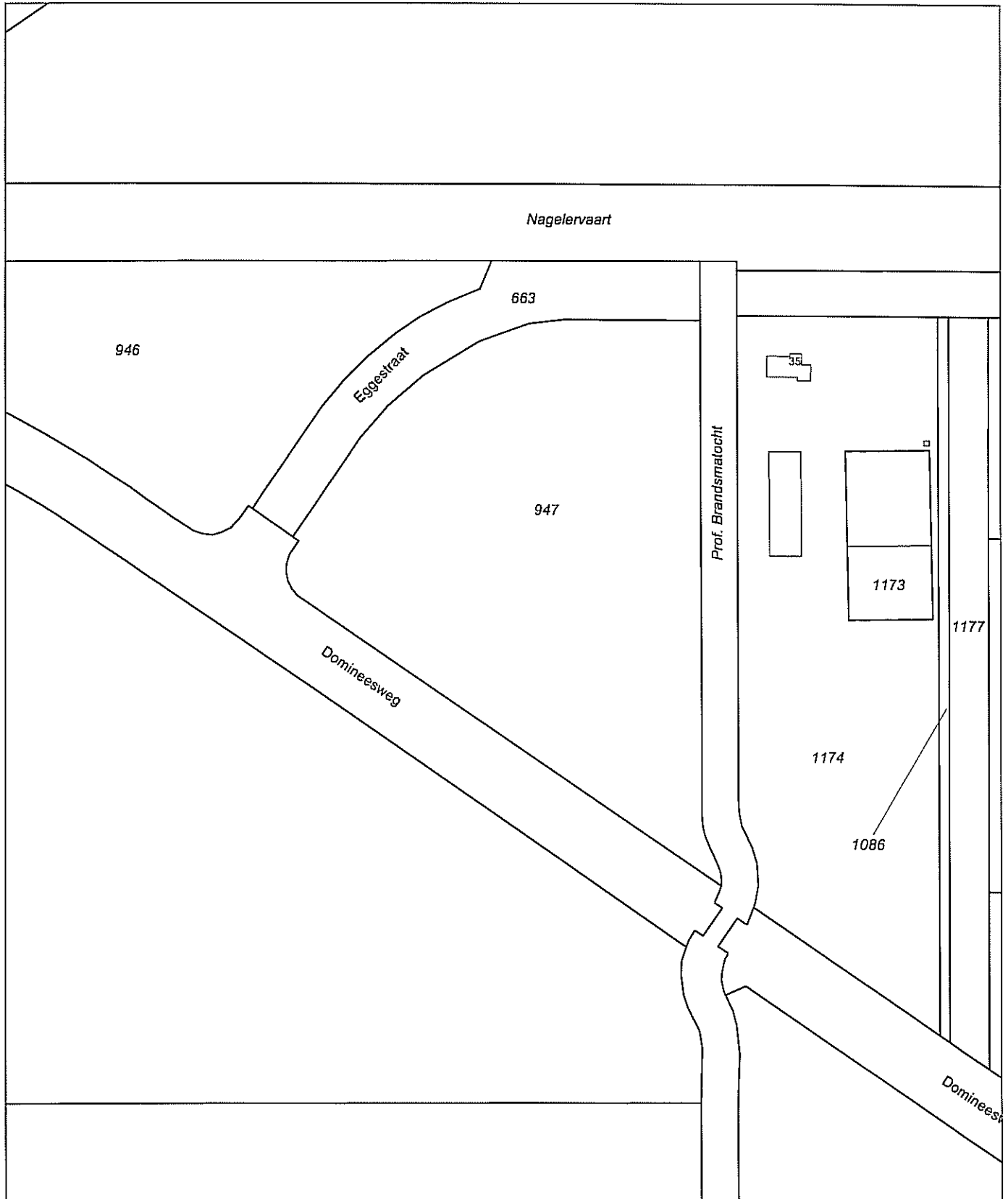
FAIRBANKSTRAAT 105C, POSTBUS 79, LOC
 TEL: 0316-431712, FAX: 0316-642254, EMAIL: info@iddsbv.nl

OMSCHRIJVING: EGGERSTRAAT (ONG.) TE NAGELLE
 PROJECT NOL: EN070064



1:1500





0 m 20 m 100 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2000

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing
- Overige topografie

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

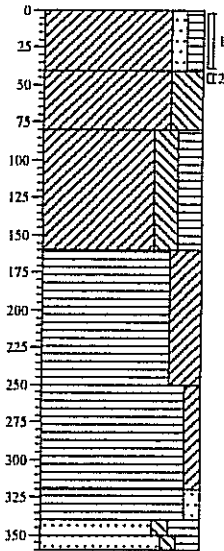
NOORDOOSTPOLDER
D
947



BIJLAGE 2
BOORSTATEN EN LEGENDA

Boring: 01

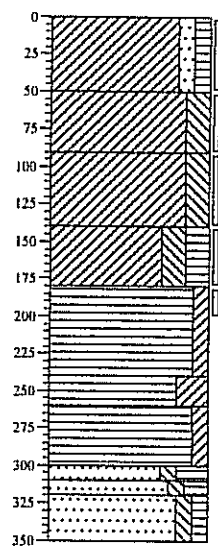
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲ Klei, matig siltig, matig humeus, sporen schelpen, donkergrijs-bruin, laagjes niet humeuze gr klei
 - Veen, sterk kleilig, zwart-bruin
 - Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - Veen, zwak zandig, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen wortels, sporen planten, donkerbruin
 - Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, sporen planten, bruin

Boring: 02

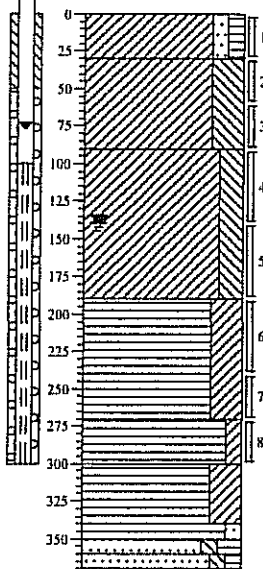
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, grijs-bruin, onderin wat opgeploegd materiaal
 - ▲ Klei, matig siltig, matig roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲ Klei, matig siltig, donkerblauw-grijs, humeuze drbr laagjes
 - ▲ Klei, matig siltig, matig humeus, donkerbruin-grijs, minder humeuze gr laagjes
 - Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - Veen, sterk kleilig, donkergrijs-bruin
 - Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen planten, sporen wortels, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen planten, sporen wortels, donkerbruin
 - Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen planten, sporen wortels, bruin

Boring: 03

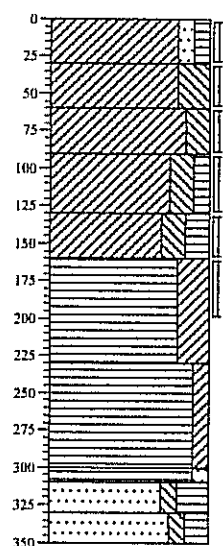
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲ Klei, matig siltig, donkergrijs-bruin, laagjes gr klei niet humeus
 - Veen, sterk kleilig, zwart-bruin
 - Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - Veen, sterk kleilig, zwart-bruin
 - Veen, zwak zandig, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, sporen planten, donkerbruin
 - Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen planten, lichtbruin

Boring: 04

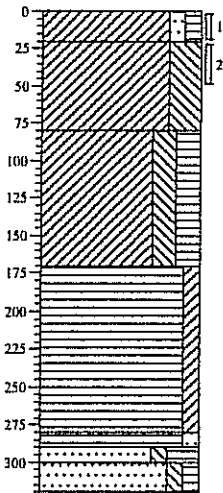
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲ Klei, matig siltig, matig roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲ Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, donkerblauw-grijs, humeuze bruine laagjes
 - ▲ Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs-bruin, laagjes gr klei
 - Veen, sterk kleilig, zwart-bruin
 - Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - Veen, zwak zandig, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen wortels, sporen planten, donkerbruin
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, sporen planten, bruin

Boring: 05

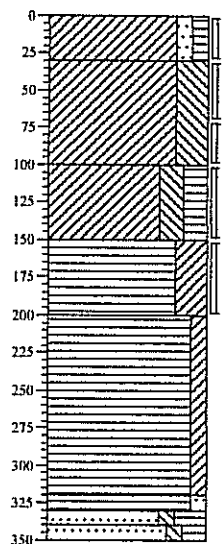
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, grijs-bruin
 - Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend,
 - ▲ lichtbruin-grijs
 - Klei, matig siltig, matig humeus, donkerbruin-grijs, laagjes minder humeuze gr klei
 - Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - ▲ Veen, zwak zandig, donkerbruin
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen planten, sporen wortels, donkerbruin
 - Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen planten, sporen wortels, bruin

Boring: 06

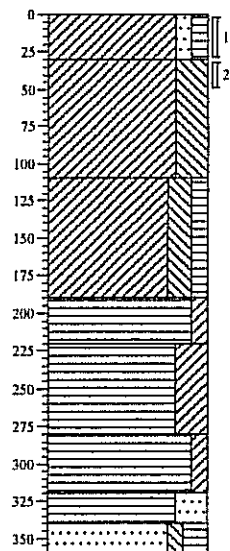
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲
 - Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs-bruin, laagjes niet humeuze gr klei
 - Veen, sterk kleilig, zwart-bruin
 - Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - ▲ Veen, zwak zandig, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen wortels, sporen planten, donkerbruin
 - Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, sporen planten, bruin

Boring: 07

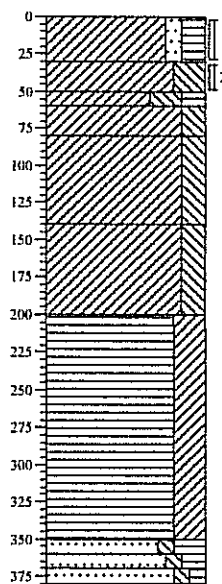
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijs-bruin
 - Klei, sterk siltig, sporen roest, sporen schelpen, lichtbruin-grijs
 - ▲
 - Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs-bruin, wisselend liblgr en drbr gelaagd
 - Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - Veen, sterk kleilig, donkergrijs-bruin, gelaagd klei en veen
 - Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - Veen, sterk zandig, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, sporen planten, bruin

Boring: 08

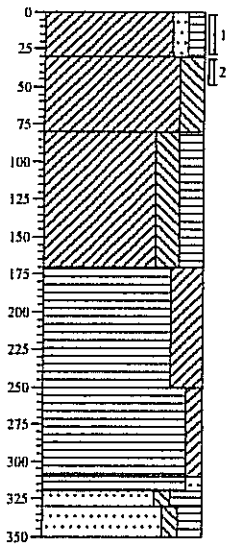
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen schelpen, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲ Klei, sterk siltig, matig humeus, sporen roest, donkergrijs-bruin
 - Klei, matig siltig, matig roesthoudend, bruin-grijs
 - Klei, matig siltig, donkerblauw-grijs
 - Klei, matig siltig, donkerbruin-grijs, humeuze drbr laagjes
 - Veen, sterk kleilig, donkerbruin
 - Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin
 - Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, bruin
 - Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin

Boring: 09

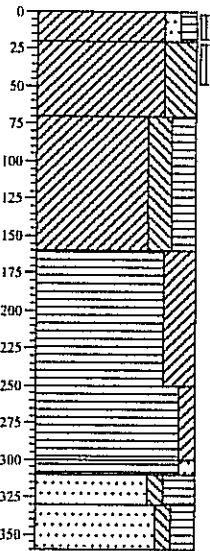
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - Klei, matig siltig, matig roesthoudend, sporen schelpen, lichtbruin-grijs
 - ▲
 - Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs-bruin, laagjes gr met humeuze klei
 - Veen, sterk kleilig, donkerbruin
 - Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - Veen, zwak zandig, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen wortels, sporen planten, donkerbruin
 - Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, sporen planten, bruin

Boring: 10

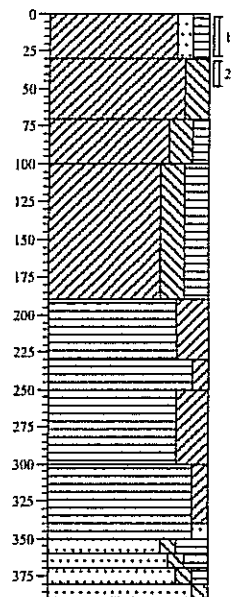
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲
 - Klei, matig siltig, matig humeus, sporen schelpen, donkergrijs-bruin, laagjes niet humeus gr klei
 - ▲
 - Veen, sterk kleilig, zwart-bruin
 - Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - Veen, zwak zandig, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen wortels, sporen planten, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, sporen planten, bruin

Boring: 11

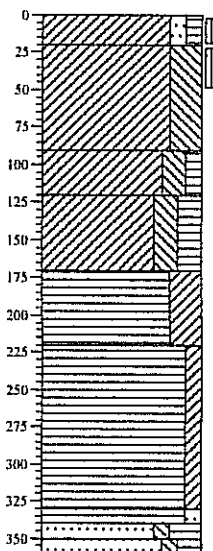
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - Klei, matig siltig, matig roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲
 - Klei, matig siltig, zwak humeus, sterk roesthoudend, donkerbruin-grijs, kleur drorblijver zeer gelaagd
 - Klei, matig siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, donkergrijs-bruin, laagjes gr klei
 - ▲
 - Veen, sterk kleilig, donkergrijs-bruin
 - Veen, zwak kleilig, zwart-bruin
 - Veen, sterk kleilig, donkerbruin
 - Veen, zwak kleilig, rood-bruin
 - Veen, zwak zandig, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen wortels, sporen planten, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen planten, sporen wortels, bruin
 - Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen planten, lichtbruin
 - Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen hout, geel-grijs

Boring: 12

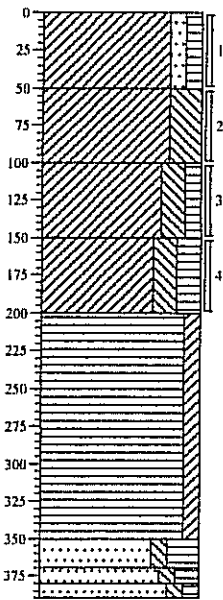
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, sporen schelpen, lichtbruin-grijs
 - ▲
 - Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerblauw-grijs, humeuze drbr laagjes
 - Klei, matig siltig, matig humeus, donkerbruin-grijs, laagjes gr klei
 - Veen, sterk kleilig, zwart-bruin
 - Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - Veen, zwak zandig, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen wortels, sporen planten, donkerbruin
 - Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, sporen planten, bruin

Boring: 13

Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲ Klei, matig siltig, zwak humeus, donkerblauw-grijs, humeuze drbr laagjes
 - ▲ Klei, matig siltig, matig humeus, donkerbruin-grijs, laagjes gr klei
 - ▲ Veen, zwak kleilig, donkerbruin
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen planten, sporen wortels, zwart-grijs
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen planten, sporen wortels, donkerbruin
 - ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen planten, bruin

Boring: 14

Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, matig schelphoudend, lichtbeige-grijs

Boring: 15

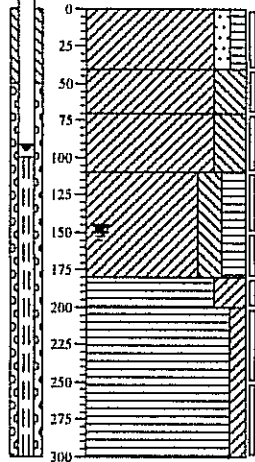
Datum: 26-09-2007



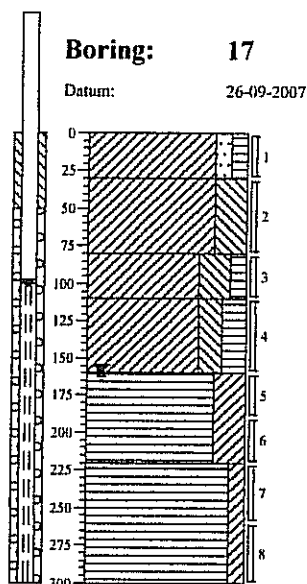
- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

Boring: 16

Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲ Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲ Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs-bruin, laagjes gr klei
 - ▲ Veen, sterk kleilig, zwart-bruin
 - ▲ Veen, zwak kleilig, donkerbruin



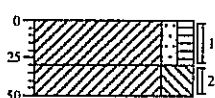
- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, donkerbruin-grijs, humeuze br laagjes
 - Klei, matig siltig, matig humeus, donkergrijs-bruin, gr kleilaagjes niet humeus
 - Veen, sterk kleilig, donkerbruin
 - Veen, zwak kleilig, rood-bruin

Boring: 18
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelphen, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

Boring: 19
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelphen, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, matig schelphoudend, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

Boring: 20
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, sporen schelphen, lichtbruin-grijs

Boring: 21
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

Boring: 22
Datum: 26-09-2007



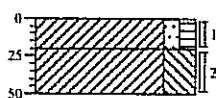
- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

Boring: 23
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelphen, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

Boring: 24
Datum: 26-09-2007



- landbouwgrond
- ▲ Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, grijs-bruin
 - ▲ Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-grijs

BIJLAGE 3.1
ANALYSECERTIFICATEN GROND

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 227675
 Project omschrijving : EM070164-Eggestraat
 Opdrachtgever : IDDS Oost BV

Monsterreferenties

3974274 = M01:12(0-20)+14(0-30)+15(0-30)
 3974275 = M02:10(20-50)+18(30-50)+23(30-50)
 3974276 = M03:07(0-30)+08(0-30)+09(0-30)

Opgegeven bemon.datum	:	27/09/2007	27/09/2007	27/09/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	01/10/2007	01/10/2007	01/10/2007
Monstercode	:	3974274	3974275	3974276
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbereiding

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbereiding NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	81,6	78,0	80,4
S organische stof (gec. voor lutum)	%	3,0	1,7	3,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	14,8	5,6	14,5

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-AES:

S arseen (As)	mg/kg ds	19	10	18
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,49	0,21	0,45
S chroom (Cr)	mg/kg ds	21	16	22
S koper (Cu)	mg/kg ds	15	7	14
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,16	0,05	0,12
S lood (Pb)	mg/kg ds	28	10	22
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	11	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	100	41	83

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenanthreen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,09
S fluorantheen	mg/kg ds	0,18	< 0,01	0,02
Q pyreen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	0,21
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,07	< 0,01	0,09
S chryseen	mg/kg ds	0,09	< 0,010	0,09
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,02	0,10
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,05	0,04	0,12
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,09	< 0,01	0,05
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,01	< 0,07	0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,08	< 0,07	0,04
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	< 0,03	0,09
S som PAK (10) (zonder 0,7)	mg/kg ds	0,72	< 0,02	0,04
S som PAK (10) (met 0,7)	mg/kg ds	0,76	< 0,19	0,74
			< 0,22	0,78

Organische parameters - gehalogeneerd

S extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	0,40	< 0,1	0,10
-----------------------------	----------	------	-------	------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 227675
 Project omschrijving : EM070164-Eggestraat
 Opdrachtgever : IDDS Oost BV

Monsterreferenties

3974277 = M04:02(90-140)+03(90-140)+04(90-130)
 3974278 = M05:02(140-180)+04(160-200)+06(150-200)

Opgegeven bemon.datum : 27/09/2007
 Ontvangstdatum opdracht : 27/09/2007
 Monstercode : 01/10/2007
 Matrix : 3974277
 : 3974278
 : Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd
 S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 54,1
 S organische stof (gec. voor lutum) % 9,6
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 6,8

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-AES:

S arseen (As) mg/kg ds 9
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,19
 S chroom (Cr) mg/kg ds 18
 S koper (Cu) mg/kg ds 6
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds 0,04
 S lood (Pb) mg/kg ds 8
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 14
 S zink (Zn) mg/kg ds 32

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 60 < 50

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,05
 Q acenaftyleen mg/kg ds < 0,06
 Q acenafteen mg/kg ds < 0,05
 Q fluoreen mg/kg ds < 0,05
 S fenanthreen mg/kg ds < 0,05
 S anthraceen mg/kg ds < 0,02
 S fluorantheen mg/kg ds < 0,01
 Q pyreen mg/kg ds < 0,01
 S benz(a)anthraceen mg/kg ds < 0,03
 S chryseen mg/kg ds < 0,01
 Q benzo(b)fluorantheen mg/kg ds < 0,03
 S benzo(k)fluorantheen mg/kg ds < 0,02
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,01
 Q dibenz(a,h)anthraceen mg/kg ds < 0,01
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,08
 S indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds < 0,02
 S som PAK (10) (zonder 0,7) mg/kg ds < 0,16
 S som PAK (10) (met 0,7) mg/kg ds < 0,19

Organische parameters - gehalogeneerd

S extr. org. halogeen (EOX) mg/kg ds 0,30 0,20

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 227675
 Project omschrijving : EM070164-Eggestraat
 Opdrachtgever : IDDS Oost BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

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

Uw referentie : M01:12(0-20)+14(0-30)+15(0-30)
 Monstercode : 3974274

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

Uw referentie : M02:10(20-50)+18(30-50)+23(30-50)
 Monstercode : 3974275

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

Uw referentie : M03:07(0-30)+08(0-30)+09(0-30)
 Monstercode : 3974276

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

Uw referentie : M04:02(90-140)+03(90-140)+04(90-130)
 Monstercode : 3974277

Opmerking(en) bij resultaten:
 acenaftyleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 benz(a)anthraceen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 benzo(b)fluorantheen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 benzo(ghi)peryleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 benzo(k)fluorantheen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 fenanthreen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

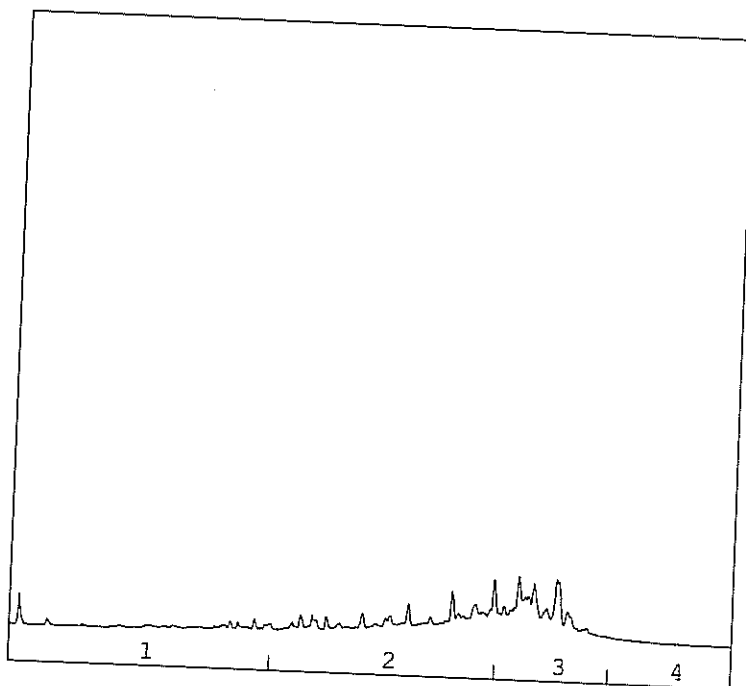
Uw referentie : M05:02(140-180)+04(160-200)+06(150-200)
 Monstercode : 3974278

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3974274
Uw referentie : M01:12(0-20)+14(0-30)+15(0-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling →

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	34 %
3) fractie C30 t/m C35	64 %
4) fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: < 50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

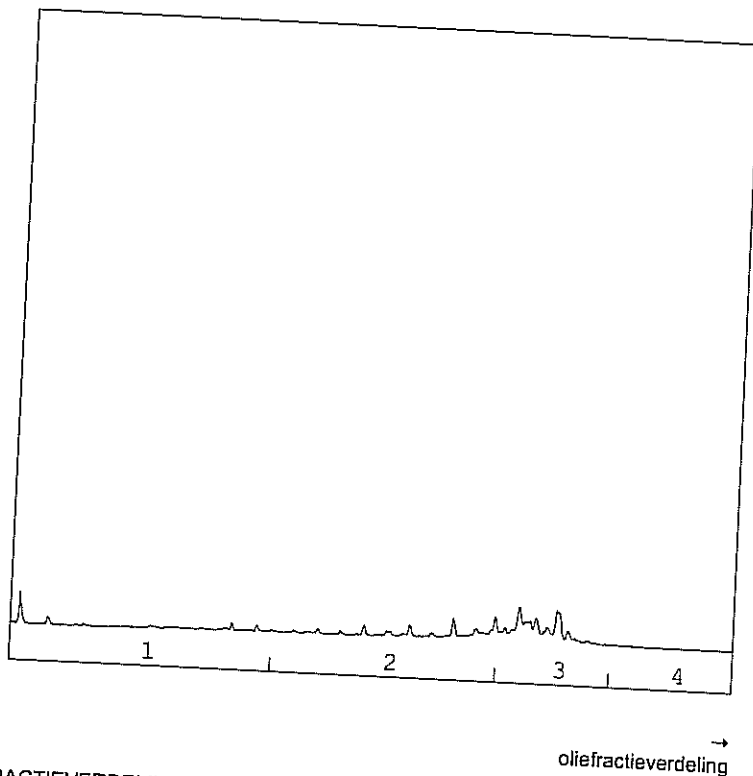
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3974275
Uw referentie : M02:10(20-50)+18(30-50)+23(30-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	7 %
3) fractie C30 t/m C35	93 %
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 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.

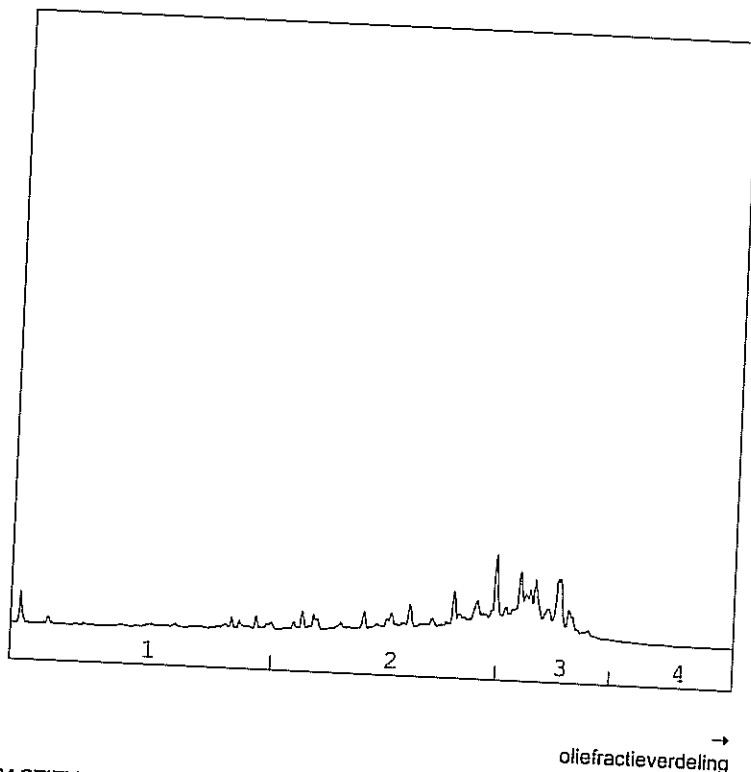
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3974276
Uw referentie : M03:07(0-30)+08(0-30)+09(0-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	34 %
3) fractie C30 t/m C35	65 %
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.

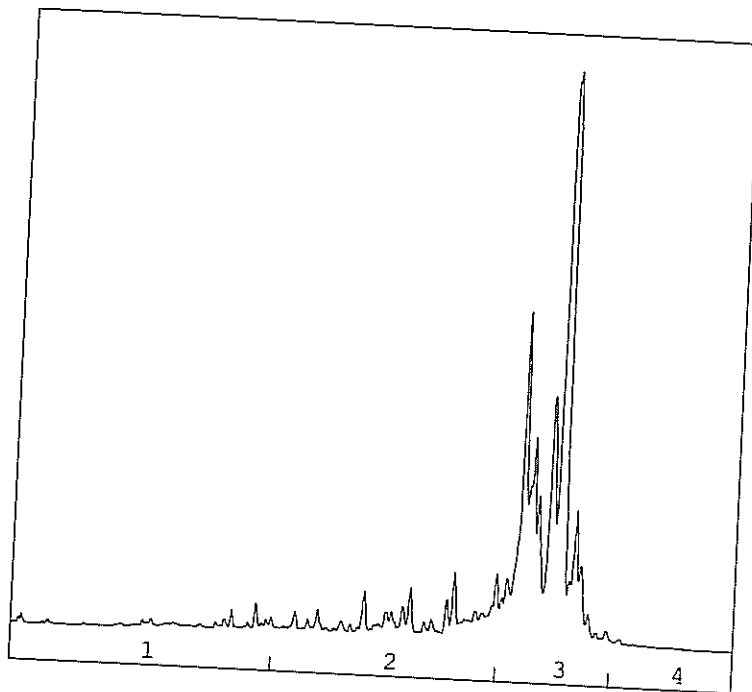
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3974277
Uw referentie : M04:02(90-140)+03(90-140)+04(90-130)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractionverdeling →

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	12 %
3) fractie C30 t/m C35	87 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 60 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.

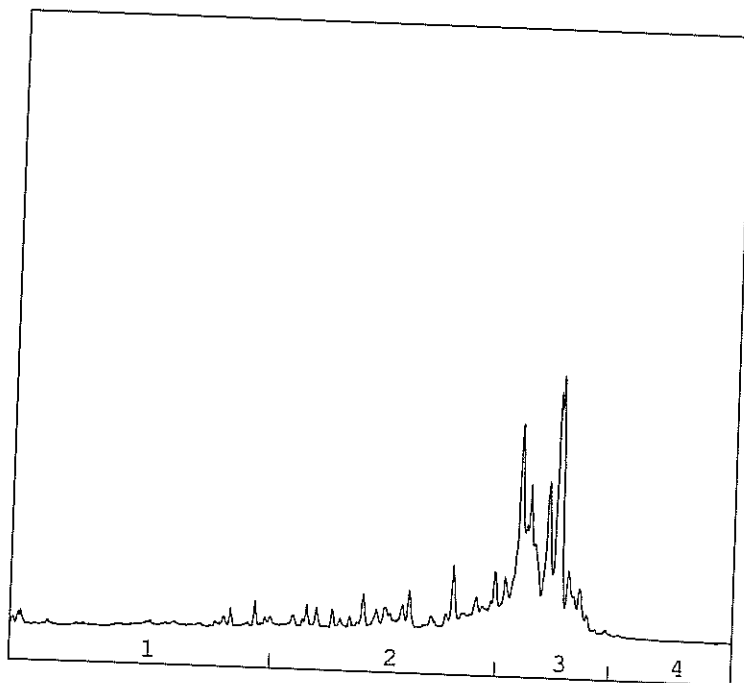
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3974278
Uw referentie : M05:02(140-180)+04(160-200)+06(150-200)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	18 %
3) fractie C30 t/m C35	82 %
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)

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



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 227675
Project omschrijving : EM070164-Eggestraat
Opdrachtgever : IDDS Oost BV

Aanvullende informatie
Indicatieve resultaten onder de reguliere rapportagegrens

Uw referentie : M01:12(0-20)+14(0-30)+15(0-30)
Monstercode : 3974274

.....
minerale olie (florisil
clean-up) : 12 mg/kg ds

Uw referentie : M02:10(20-50)+18(30-50)+23(30-50)
Monstercode : 3974275

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

Uw referentie : M03:07(0-30)+08(0-30)+09(0-30)
Monstercode : 3974276

.....
minerale olie (florisil
clean-up) : 12 mg/kg ds

Uw referentie : M05:02(140-180)+04(160-200)+06(150-200)
Monstercode : 3974278

.....
minerale olie (florisil
clean-up) : 39 mg/kg ds

Opmerking

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

BIJLAGE 3.2
ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 228560
Project omschrijving : EM070164-Eggestraat
Opdrachtgever : IDDS Oost BV

Monsterreferenties

4074555 = 03-03-1
 4074556 = 16-16-1
 4074557 = 17-17-1

Opgegeven bemon.datum	:	04/10/2007	04/10/2007	04/10/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	08/10/2007	08/10/2007	08/10/2007
Monstercode	:	4074555	4074556	4074557
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-MS (opgelost):

Q arseen (As)	µg/l	6	3	2
Q cadmium (Cd)	µg/l	0,2	0,2	0,2
Q chroom (Cr)	µg/l	1,5	< 0,8	< 0,8
Q koper (Cu)	µg/l	3	2	1
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q lood (Pb)	µg/l	< 1	< 1	< 1
Q nikkel (Ni)	µg/l	19	22	9
Q zink (Zn)	µg/l	210	120	170

Organische parameters - niet aromatisch

Q minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	54	< 50	< 50
-------------------------------------	------	----	------	------

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

Q benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Organische parameters - gehalogeneerd
Vluchtige chlooralifaten:

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

Chloorbenzenen (vluchtig):

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



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 228560
Project omschrijving : EM070164-Eggestraat
Opdrachtgever : IDDS Oost BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Uw referentie : 03-03-1
Monstercode : 4074555

Opmerking(en) bij resultaten:
kwik (Hg) FIAS/Fims: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie : 16-16-1
Monstercode : 4074556

Opmerking(en) bij resultaten:
kwik (Hg) FIAS/Fims: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

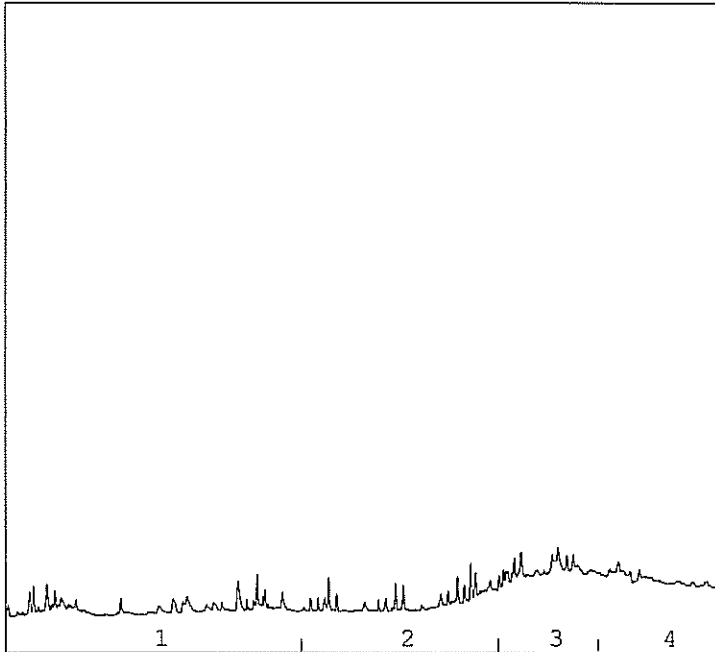
Uw referentie : 17-17-1
Monstercode : 4074557

Opmerking(en) bij resultaten:
kwik (Hg) FIAS/Fims: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4074555
Uw referentie : 03-03-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM

→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	15 %
2) fractie C20 t/m C29	12 %
3) fractie C30 t/m C35	35 %
4) fractie C36 t/m C40	37 %

totale minerale olie gehalte: 54 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:

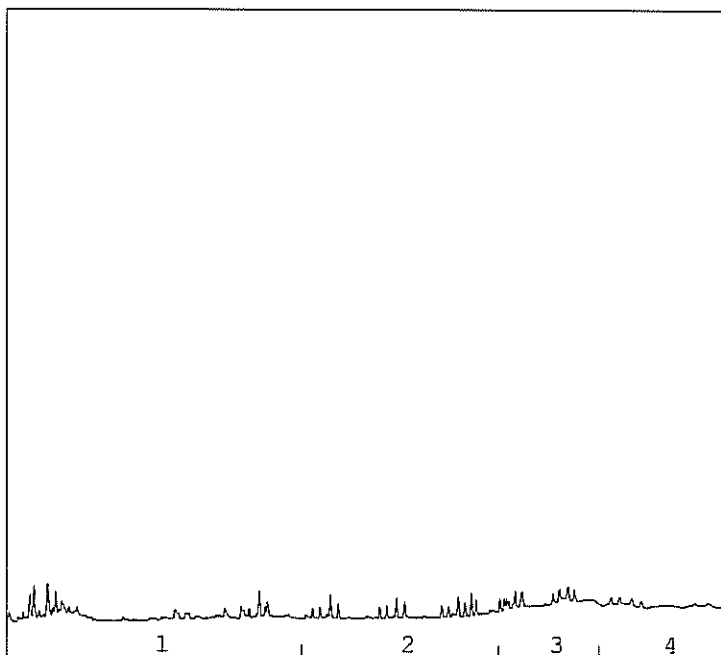
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4074556
Uw referentie : 16-16-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM

→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	21 %
2) fractie C20 t/m C29	8 %
3) fractie C30 t/m C35	33 %
4) fractie C36 t/m C40	38 %

totale minerale olie gehalte: <50 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:

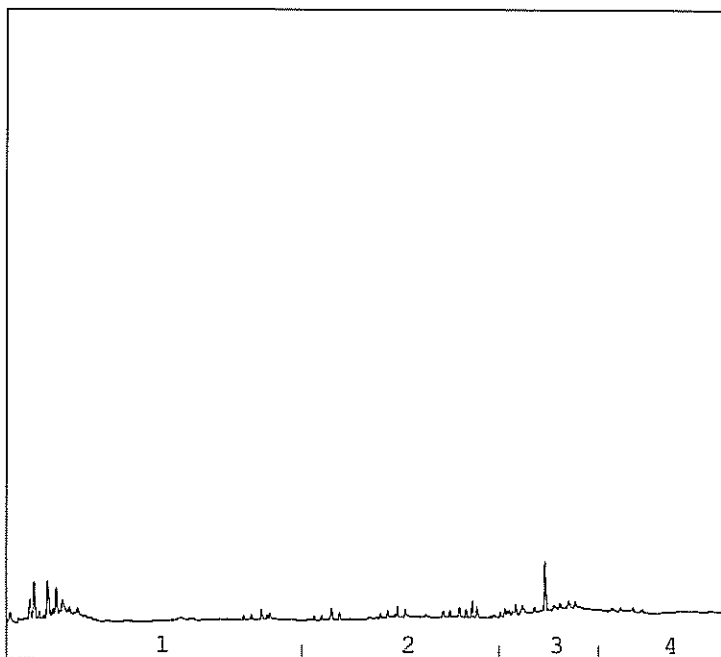
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4074557
Uw referentie : 17-17-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM

→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	21 %
2) fractie C20 t/m C29	4 %
3) fractie C30 t/m C35	35 %
4) fractie C36 t/m C40	40 %

totale minerale olie gehalte: <50 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
xyleen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2.000
eresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol	0,05	20	0,2	1.250
resorciol	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)fluorantreen	-	-	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 (droge stof), grondwater in µg/l; tenzij anders vermeld (vervolg).

Stof	Grond/Sediment (mg/kg (droge stof))		Grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
V Gehalereerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1.000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1 dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2 dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chlorobenzenen (som) ^{1,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen	-	-	7	180
dichloorbenzenen(som)	-	-	3	50
trichloorbenzenen(som)	-	-	0,01	10
tetrachloorbenzenen(som)	-	-	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	-	-	0,003	1
hexachloorbenzeen	-	-	0,00009*	0,5
chlorofenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)	-	-	0,3	100
dichloorfenolen	-	-	0,2	30
trichloorfenolen	-	-	0,03*	10
tetrachloorfenolen (som)	-	-	0,01*	10
pentachloorfenol	-	-	0,04*	3
chloroafaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylene (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	-
T-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: (L) = 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, naphaleen, benzo(ghi)peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).
- 7) Onder interventiewaarde 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: 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 somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde van stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien:

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

- * Getalswaarde beneden detectielimiet/ bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
- # Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.
- ^ In de 4 Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

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

	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)			
	landelijke achtergrond concentratie (AC)	streefwaarde (incl. AC)	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	streefwaarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep (AC)	streefwaarde diep (incl. AC)	indicatief niveau ernstige verontreiniging
I metalen							
beryllium	1,1	1,1	30	-	0,05*	0,05*	15
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 ⁴	2	0,1* ng/l	2
VII Overige verontreinigingen				
acrylonitril	0,000007 ⁴	0,1	0,08	5
butanol	-	30	-	5600
1,2 butylacetaat	-	200	-	6300
ethylacetaat	-	75	-	15000
diethyleen glycol	-	270	-	13000
ethyleen glycol	-	100	-	5500
formaldehyde	-	0,1	-	50
isopropanol	-	220	-	31000
methanol	-	30	-	24000
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	-	100	-	9200
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.
 - Gefalsvalueerde 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, selen, 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 betrekken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2um betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

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

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

waarin:

- $(SW, IW)_b$ = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- $(SW, IW)_{\text{pak}}$ = 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
caesium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cohal	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kvik	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	1,3

- 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:

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

waarin:

- $(SW, IW)_b$ = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- $(SW, IW)_{\text{pak}}$ = 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:

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

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 hoorsystemen, 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 e.o. 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 (potentiele) aanwezige soorten negatieve effecten kan ondervinden.

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

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

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

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

De indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn opgenomen in onderstaande tabel, zijnde indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging voor een standaardbodem* (10% organische stof en 25% lutum).

- * de indicatieve niveaus voor grond/sediment kennen met uitzondering van het niveau voor zilver een bodemtypecorrectie. Het niveau voor beryllium voor grond/sediment is gerelateerd aan het lutumpercentage van de bodem volgens: $IN_b = 8 + 0,9 \times \% \text{ lutum}$. De indicatieve niveaus voor aromatische verbindingen, gechlorideerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofpercentage van de bodem volgens de formule: $IN_b = IN_s \times (\% \text{ organ. stof}/10)$, waarbij:
 IN_b = indicatief niveau voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
 IN_s = indicatief niveau standaardbodem (mg/kg)
Voor bodems met gemeten percentages organische stof groter dan 30% respectievelijk kleiner dan 2% worden percentages van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.
- ** Onder aromatische verbindingen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9 aromatische naphta", verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen, i-isopropylbenzeen, n-propylbenzeen, 1-methyl-4-ethylbenzeen, 1-methyl-3-ethylbenzeen, 1-methyl-2-ethylbenzeen, 1,3,5-trimethylbenzeen, 1,2,4-trimethylbenzeen, 1,2,3-trimethylbenzeen en alkylbenzenen
- *** Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

EOX (Extraheerbare organohalogenen verbindingen)

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

Minerale oliën

Minerale oliën zijn mengsels van verbindingen die bestaan uit koolwaterstoffen. Onder koolwaterstoffen verstaat men verbindingen die koolstof- en waterstofatomen bezitten. In de milieu-analyse verstaat men hieronder brandstoffen, smeeroliën, oplosmiddelen en teeroliën. Aangezien deze groep van verbindingen meer dan 10.000 componenten omvat worden de analyse-resultaten weergegeven als somparameters van verschillende deelfracties tussen C₁₀ en 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 verbindingklasse 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 tearproducten. Ook door onvolledige verbranding van minerale oliën ontstaan PAK's. In de chemische grondstoffenindustrie dienen zij als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De PAK's worden in verschillende categorieën ingedeeld en wel: EPA met 16 PAK's; VROM met 10 PAK's en Borneff met 6 PAK's. Voor een onderzoek conform de onderzoeksnorm NVN (NEN) 5740 zijn de 10 PAK's van VROM (som) bepalend. Het betreft de som van de volgende PAK's: antracene, benzo(a)antracene, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naphaleen, 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 octaangetal. In het milieu zijn ze zeer mobiel; in de eerste plaats door de relatief hoge oplosbaarheid in water en voorts door de hoge dampspanning, waardoor ze gemakkelijk de bodemlucht kunnen verontreinigen. In vergelijking met gechlorideerde aromatische verbindingen zijn ze biologisch redelijk afbreekbaar en daarom minder persistent. Vanwege de hoge carcinogeniteit en mutageniteit wordt benzeen als zeer giftig aangemerkt. De overige verbindingen van deze groep worden als minder giftig aangemerkt.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCl)

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

Zware metalen

De metalen vormen een groep van ca. 80 elementen uit het periodiek systeem. De grens tussen metaal en niet-metaal is niet scherp te trekken. Onder de zware metalen verstaat men de metalen met een dichtheid van 5 g/cm³. Arseen is hierop een uitzondering; dit element heeft een lagere dichtheid maar wordt om toxicologische redenen tot de zware metalen gerekend. Hoewel veel zware metalen onmisbaar zijn als sporelementen kunnen bij opname van grotere hoeveelheden acute en chronische vergiftigingsverschijnselen optreden. Metalen worden veelvuldig toegepast in de chemische industrie, bijvoorbeeld voor katalysatoren, pigmenten, legeringen en smeermiddelen en in de metallurgische en galvanische industrie.

Lutumgehalte

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

Organisch stofgehalte

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

OCB (Organochloor-bestrijdingsmiddelen)

Eén van de twee groepen van persistente organische pollutanten, de zgn. POP's, zijn de organohalogenenverbindingen. 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
GECORRIGEERDE TOETSINGSWAARDEN
WET BODEMBESCHERMING EN
TOETSINGRESULTATEN GROND

Projectnaam Eggestraat
 Projectcode EM070164

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

Monsternummer	M01		M02		M03		M04	
Boring	12,14,15		10,18,23		07,08,09		02,03,04	
Bodemtype	KZ1H1		KS3		KZ1H1		KS2	
Zintuiglijk	SC1		RO1					
Van (cm-mv)	0		20		0		90	
Tot (cm-mv)	30		50		30		140	
Humus (% op ds)	3		2		3.5		9.6	
Lutum (% op ds)	14.8		5.6		14.5		6.8	
Arseen [As]	19	-	10	-	18	-	9	-
Cadmium [Cd]	0,49	-	0,21	-	0,45	-	0,19	-
Chroom [Cr]	21	-	16	-	22	-	18	-
Koper [Cu]	15	-	7	-	14	-	6	-
Kwik [Hg]	0,16	-	0,05	-	0,12	-	0,04	-
Lood [Pb]	28	-	10	-	22	-	8	-
Nikkel [Ni]	14	-	11	-	14	-	14	-
Zink [Zn]	100	*	41	-	83	-	32	-
Acenafteen	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA
Acenafyleen	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA	0,06	GTA
Anthraceen	0,02	GTA	0,01	<	0,02	GTA	0,01	<
Benzo(a)anthraceen	0,07	GTA	0,01	<	0,09	GTA	0,03	<
Benzo(a)pyreen	0,09	GTA	0,07	<	0,05	GTA	0,01	<
Benzo(b)fluorantheen	0,11	GTA	0,04	GTA	0,12	GTA	0,03	GTA
Benzo(g,h,i)peryleen	0,08	GTA	0,03	<	0,09	GTA	0,08	<
Benzo(k)fluorantheen	0,05	GTA	0,01	<	0,05	GTA	0,02	<
Chryseen	0,09	GTA	0,02	GTA	0,1	GTA	0,01	<
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,01	GTA	0,07	GTA	0,04	GTA	0,01	GTA
Fenanthreen	0,08	GTA	0,02	GTA	0,09	GTA	0,02	<
Fluorantheen	0,18	GTA	0,05	<	0,21	GTA	0,01	<
Fluoreen	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,06	GTA	0,02	<	0,04	GTA	0,02	<
Naftaleen	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<
PAK 10 VROM	0,76	-	0,22	<S	0,78	-	0,19	<S
Pyreen	0,08	GTA	0,01	GTA	0,09	GTA	0,01	GTA
EOX	0,4	GSG	0,1	GSG	0,1	-	0,3	GSG
Minerale olie (totaal)	50	S<=T	50	S<=T	50	S<=T	60	*
Droge stof	81,6	GTA	78	GTA	80,4	GTA	54,1	GTA

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

Monsternummer	M05	
Boring	02,04,06	
Bodemtype	KS2H2	
Zintuiglijk		
Van (cm-mv)	140	
Tot (cm-mv)	200	
Humus (% op ds)	14.5	
Lutum (% op ds)	12.1	
Arseen [As]	18	-
Cadmium [Cd]	0,43	-
Chroom [Cr]	25	-
Koper [Cu]	14	-
Kwik [Hg]	0,1	-
Lood [Pb]	22	-
Nikkel [Ni]	17	-
Zink [Zn]	79	-
Acenafteen	0,05	GTA
Acenafteleen	0,05	GTA
Anthraceen	0,01	<
Benzo(a)anthraceen	0,05	<
Benzo(a)pyreen	0,09	<
Benzo(b)fluorantheen	0,04	GTA
Benzo(g,h,i)peryleen	0,02	<
Benzo(k)fluorantheen	0,02	<
Chryseen	0,03	GTA
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,02	GTA
Fenanthreen	0,03	GTA
Fluorantheen	0,07	GTA
Fluoreen	0,05	GTA
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,02	<
Naftaleen	0,05	<
PAK 10 VROM	0,32	<S
Pyreen	0,02	GTA
EOX	0,2	-
Minerale olie (totaal)	50	<S
Drage stof	51,2	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=uiteerst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2			3			3,5			9,6		
lutum (% op ds)	5,6			14,8			14,5			6,8		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	18	26	34	22	32	42	22	32	42	22	31	41
Cadmium [Cd]	0,49	3,9	7,4	0,58	4,6	8,7	0,59	4,7	8,8	0,66	5,3	9,9
Chroom [Cr]	61	147	233	80	191	302	79	190	300	64	153	242
Koper [Cu]	20	61	103	26	81	136	26	81	136	25	78	131
Kwik [Hg]	0,22	3,8	7,4	0,25	4,4	8,5	0,25	4,4	8,5	0,24	4,1	7,9
Lood [Pb]	58	208	359	68	245	423	68	246	424	66	240	414
Nikkel [Ni]	16	55	94	25	87	149	25	86	147	17	59	101
Zink [Zn]	70	214	359	99	304	508	99	303	507	85	260	436
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,060			0,090			0,11			0,29		
Minerale olie (totaal)	10,0	505	1000	15	758	1500	18	884	1750	48	2424	4800

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

humus (% op ds)	14,5					
lutum (% op ds)	12,1					
	S	T	I			
Arseen [As]	26	37	49			
Cadmium [Cd]	0,80	6,4	12			
Chroom [Cr]	74	178	282			
Koper [Cu]	31	97	164			
Kwik [Hg]	0,26	4,5	8,8			
Lood [Pb]	77	277	478			
Nikkel [Ni]	22	77	133			
Zink [Zn]	108	332	555			
PAK 10 VROM	1,4	30	58			
EOX	0,44					
Minerale olie (totaal)	73	3661	7250			

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

Toetsing analyseresultaten aan normen Bouwstoffenbesluit

locatieadres: Eggestraat te Nagele
 analyserapportnr: 228560
 datum monstername: 4/10/07 door: Brussee Grondboringen (V.O.F.)
 [deel]partij-definitie: MM1
 omvang [deel]partij in ton:
 aantal mengmonsters: 3
 aantal grepen per mengmonster:
 berekende zekerheidsfactor: 1,00
 aantal geanalyseerde stoffen: 20

Eindoordeel toetsing:	cat.	1
-samenstelling:	cat.	1
-uitloging:	cat.	N.B.
-max. toepass.hoogte	in m.	>10
-opm.:		

Analyse- en toetsingsresultaten

parameter	gehalten in mg/kgds			maximale gestand * ZF		N x S1-waarde
	MM1A			gemiddelde [stand.bodem]		
pH-grond						
lutum [%]	14,8			14,80	25%	
organische stof [%]	3			3,00	10%	
arsen	19			19,00	24,91	
cadmium	0,49			0,49	0,68	
chrom	21			21,00	26,38	
koper	15			15,00	21,03	
kwik	0,16			0,16	0,19	
lood	28			28,00	35,10	
nikkel	14			14,00	19,76	
zink	100			100,00	141,56	>S1 1,01
cyanide-complex pH < 5						
cyanide-complex pH > 5						
PAK (10VROM)	0,76			0,76	0,76	
naftaleen	< 0,05			0,05	0,05	
antracene	< 0,02			0,02	0,02	
fenanthreen	0,08			0,08	0,08	
fluorantheen	0,18			0,18	0,18	
benzo(a)anthracene	0,07			0,07	0,07	
chryseen	0,09			0,09	0,09	
benzo(a)pyreen	0,09			0,09	0,09	
benzo(ghi)peryleen	0,08			0,08	0,08	
benzo(k)fluorantheen	0,05			0,05	0,05	
indeno(123cd)pyreen	0,06			0,06	0,06	
EOX	0,4			0,40	0,40	
minerale olie	< 50			50	166,67	
- som HCH's						
- som drins						
- som DDT/DDE/DDD						
- som PCB's [7]						
- som chloorbenzenen						
- som chloorfenolen						
pentachloorfenol						
overige bestrijdingsmiddelen						
uitloging				max. gemiddelde	max. gem. * ZF	max. hoogte in m.
arsen						
cadmium						
chrom						
koper						
kwik						
lood						
nikkel						
zink						

BIJLAGE 5.2
TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATER

Projectnaam Eggestraat
 Projectcode EM070164

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

Monsternummer	03-03-1		16-16-1		17-17-1	
Datum	4-10-2007		4-10-2007		4-10-2007	
pH	6,56		6,69		6,58	
Ec (µS/cm)						
Filternummer	03		16		17	
Van (cm-mv)	100		100		100	
Tot (cm-mv)	300		300		300	
GWS (cm-mv)	80		101		102	
Arseen [As]	6	-	3	-	2	-
Cadmium [Cd]	0,2	-	0,2	-	0,2	-
Chroom [Cr]	1,5	*	0,8	<S	0,8	<S
Koper [Cu]	3	-	2	-	1	-
Kwik [Hg]	0,05	<S	0,05	<S	0,05	<S
Lood [Pb]	1	<S	1	<S	1	<S
Nikkel [Ni]	19	*	22	*	9	-
Zink [Zn]	210	*	120	*	170	*
BTEX (som)	0,4	GTA	0,4	GTA	0,4	GTA
Benzeen	0,2	<S	0,2	<S	0,2	<S
Ethylbenzeen	0,2	<S	0,2	<S	0,2	<S
Tolueen	0,2	<S	0,2	<S	0,2	<S
Xylenen (som)	0,2	<S	0,2	<S	0,2	<S
Naftaleen	0,2	S<=T	0,2	S<=T	0,2	S<=T
1,1,1-Trichloorethaan	0,1	S<=T	0,1	S<=T	0,1	S<=T
1,1,2-Trichloorethaan	0,1	S<=T	0,1	S<=T	0,1	S<=T
1,1-Dichloorethaan	0,5	<S	0,5	<S	0,5	<S
1,2-Dichloorbenzeen	0,2	GTA	0,2	GTA	0,2	GTA
1,2-Dichloorethaan	0,5	<S	0,5	<S	0,5	<S
1,2-Dichloorpropaan	0,5	GTA	0,5	GTA	0,5	GTA
1,3-Dichloorbenzeen	0,2	GTA	0,2	GTA	0,2	GTA
1,4-Dichloorbenzeen	0,2	GTA	0,2	GTA	0,2	GTA
CKW (som)	2,1	GTA	2,1	GTA	2,1	GTA
Dichloorbenzenen (som)	0,3	<S	0,3	<S	0,3	<S
Dichloormethaan	1,0	S<=T	1,0	S<=T	1,0	S<=T
Monochloorbenzeen	0,2	<S	0,2	<S	0,2	<S
Tetrachlooretheen (Per)	0,1	S<=T	0,1	S<=T	0,1	S<=T
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,1	S<=T	0,1	S<=T	0,1	S<=T
Trichlooretheen (Tri)	0,1	<S	0,1	<S	0,1	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	0,1	<S	0,1	<S	0,1	<S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,5	GTA	0,5	GTA	0,5	GTA
cis-1,2-Dichlooretheen	0,5	S<=T	0,5	S<=T	0,5	S<=T
trans-1,2-Dichlooretheen	0,5	S<=T	0,5	S<=T	0,5	S<=T
Minerale olie (totaal)	54	*	50	<S	50	<S

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

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

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

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