

PROJECT 28622

**TANKONDERZOEK
DENNENLAAN 135-137 TE ZWANENBURG**

Vestiging Kamerik
Nijverheidsweg 7
3471 GZ Kamerik
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard
Galileistraat 69
1704 SE Heerhugowaard
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk
Oevers 16
8331 VC Steenwijk
t 0521 521924

www.grondslag.nl



<i>Titel</i>	Tankonderzoek Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
<i>Projectleider</i>	Dhr. ing. R.J. Kruk
<i>Adviseur</i>	Dhr. J.N.L. den Otter, BSc
<i>Datum rapport</i>	5 maart 2019 (concept) 6 maart 2019 (definitief)
<i>Opdrachtgever</i>	Gemeente Haarlemmermeer Ingenieursbureau Postbus 250 2130 AG Hoofddorp
<i>Contactpersoon</i>	Mevr. M.W. Wensink - Oldenburger



Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.1.7 van de BRL SIKB 2000.

SAMENVATTING

Soort:	Verkenkend en nader bodemonderzoek	
Aanleiding:	Aantreffen ondergrondse tank bij werkzaamheden	
Doel:	Controleren of er een brandstofverontreiniging in de bodem aanwezig is rondom de tank.	
Opzet:	NEN 5740 (VEP-OO)	
Locatie:	Dennelaan 135-137 te Zwanenburg	
Kadastraal:	Gemeente Haarlemmermeer, sectie A, nummer 10233	
Oppervlakte:	<100 m ²	
Terreingebruik:	Bedrijfsmatig/wonen	
Terreingebruik in omgeving:	Wonen	
Hypothese:	Ter plaatse van de ondergrondse huisbrandolietank kunnen verhogingen aan minerale olie en/of vluchtige aromaten in de grond en in het grondwater worden verwacht.	
Aantal boringen en peilbuizen:	Boringen	waarvan peilbuizen:
	13	1
Bodemopbouw:	0,0-2,9 m-mv: klei/zand	
Grondwaterstand:	1,3 m-mv	
Zintuiglijke waarnemingen	Sterke olie-waterreactie in ondergrond rond de tank	
Resultaten grond:	Sterke verhogingen aan olie en xylenen, lichte verhoging ethylbenzeen	
Resultaten grondwater:	Sterke verhogingen aan olie en xylenen, matige verhoging aan benzeen, lichte verhoging ethylbenzeen en naftaleen	
Conclusies:	Hypothese is bevestigd	
	Het totale volume licht tot sterk verontreinigde grond en grondwater wordt geraamd op circa 22 m ³ . Dit komt overeen met 35,2 ton (bij een soortelijk gewicht van 1,6 ton/m ³). Hiervan is naar schatting circa 3 m ³ sterk verontreinigd, direct tegen de tank gelegen (3 m ² x laagdikte 1 m). Dit komt neer op circa 5 ton grond.	
	Aangezien de omvang van de sterke verontreiniging in grond kleiner is dan 25 m ³ , en in grondwater kleiner dan 100 m ³ , is er geen sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' in het kader van de Wet bodembescherming.	
	De verontreiniging is te relateren aan de ondergrondse brandstoftank. Deze tank is vermoedelijk sinds de bouw van het pand aanwezig (jaren '70). Derhalve is de verontreiniging ontstaan voor 1987, waardoor er geen sprake is van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'.	

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
2.1	Hypotheses en onderzoeksopzet	2
3	BESCHRIJVING VELDWERK	2
3.1	Uitvoering	2
3.2	Resultaten	3
3.2.1	Grond	3
3.2.2	Grondwater	3
4	ONDERZOEKSRESULTATEN	3
4.1	Analyses grond	3
4.2	Analyses grondwater	4
5	VERONTREINIGINGSSITUATIE	5
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	6

BIJLAGEN

- BIJLAGE I : Kaartmateriaal
BIJLAGE II : Boorbeschrijvingen en foto's
BIJLAGE III : Toetsingstabellen
BIJLAGE IV : Analysecertificaten
BIJLAGE V : Toetsingskader & Verklarende woordenlijst
-

1 INLEIDING EN DOEL

Door de gemeente Haarlemmermeer is aan Grondslag opdracht verleend voor het uitvoeren van een tankonderzoek op het perceel Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg.

De aanleiding tot het uitvoeren van het tankonderzoek is het aantreffen van de tank bij graafwerkzaamheden.

Het doel van het tankonderzoek is om te controleren of er een olieverontreiniging in de bodem aanwezig is rondom de tank.

De onderzoeksopzet volgt de "Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslagtank(s) (VEP-OO)" van de NEN 5740.

2 LOCATIEGEGEVENS

Als deel van het reeds uitgevoerde verkennend onderzoek is een vooronderzoek conform NEN 5725 uitgevoerd. De gegevens van het vooronderzoek staan vermeld in het rapport van het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek op de locatie (*Verkennd bodem- en asbestonderzoek Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg, Grondslag BV, project 28622, d.d. 11 april 2019*). Met dit onderzoek zijn onder andere een voormalige olieopslag evenals de vermoedelijke locatie van een ondergrondse brandstoftank onderzocht. Op beide deellocaties zijn geen verhogingen aan minerale olie en/of aromaten in de grond evenals het grondwater aangetoond. In de voortuin van het terrein is een sterke verhoging aan PAK in de bovengrond geconstateerd.

De ligging van de tank welke met onderhavig onderzoek wordt onderzocht was destijds niet bekend. In bouw- en milieuvergunningen is geen informatie over de tank aanwezig. Vermoedelijk is de tank kort na de bouw van de (voormalige) school geplaatst (jaren '70).

2.1 Hypotheses en onderzoeksopzet

Ter plaatse van de ondergrondse huisbrandolietank kunnen verhogingen aan minerale olie en/of vluchtige aromaten in de grond en in het grondwater worden verwacht. Op deze locatie wordt de "Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslagtanks (VEP-OO)" van de NEN 5740 gevolgd. Hiertoe zijn er in eerste instantie vier boringen verricht tot in de grondwaterspiegel en één ter plaatse van het vulpunt van de tank. Eén van de boringen is voorzien van een peilbuis in verband met het grondwateronderzoek. In verband met waarnemingen die duiden op een brandstofverontreiniging zijn er direct afperkende boringen verricht om de omvang en ernst van de verontreiniging vast te stellen.

3 BESCHRIJVING VELDWERK

3.1 Uitvoering

Het verrichten van de boringen is uitgevoerd op 14 februari 2019 onder leiding van dhr. J. Nuvelstijn. Het grondwater is op 22 februari 2019 bemonsterd door dhr. A.P.M. de Jeu, tevens zijn er twee extra afperkende boringen geplaatst.

In totaal zijn er dertien boringen verricht (nrs. 101 t/m 113), waarvan één is voorzien van een peilbuis (nr. 102). Boring 105 is tegen het vulpunt geplaatst, welke zich op de tank bevindt. De ligging van boringen en de peilbuis van het tankonderzoek is weergegeven in bijlage I.

Aangezien de olieverontreiniging zich rond de grondwaterstand bevindt, zijn alle boringen met uitzondering van boring 105 verricht tot in het grondwater. Boring 105 is verricht tot op de tank.

Opgemerkt wordt dat de ondergrondse tank op enkele meters gelegen is naast de nieuwbouw van het dorps huis van Zwanenburg. De situatie ten tijde van het onderzoek is weergegeven in enkele foto's (bijlage II).

3.2 Resultaten

3.2.1 Grond

Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld tot de maximale boordiepte van 2,9 m-mv bestaat de bodem afwisselend uit klei en zand.

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

Zintuiglijke waarnemingen grond

In tabel 3.1 zijn de zintuiglijke waarnemingen aan grond weergegeven voor zover van toepassing op de aanwezigheid van een verontreiniging met mobiele stoffen.

Tabel 3.1: Waarnemingen grond

Boring	Diepte (m-mv)	Bodemtype	Waarneming
101	1,70 – 1,80	klei, sterk zandig	olie-waterreactie+++
102	0,70 – 1,00 1,20 – 1,80 1,80 – 2,20	zand, matig fijn klei, zwak zandig zand, matig siltig	olie-waterreactie+ olie-waterreactie+++ olie-waterreactie+
103	1,20 – 1,50 1,50 – 2,10	klei, zwak zandig klei, matig zandig	olie-waterreactie+ olie-waterreactie+
104	1,20 – 2,00	klei, matig zandig	olie-waterreactie++
106	1,40 – 1,90	klei, matig zandig	olie-waterreactie++
109	1,40 – 2,00	klei, zwak zandig	olie-waterreactie+

Waarneming: + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

Er is tijdens de uitvoering van het veldwerk ter plaatse van de onderzoekslocatie visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem aangetroffen.

3.2.2 Grondwater

De grondwaterstanden en de resultaten van de veldmetingen tijdens grondwatermonsternamen, zijn schematisch weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.3: Grondwaterstanden en zintuiglijke waarnemingen

peilbuis	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	Troebelheid (NTU)
102	1,9-2,9	1,30	7,1	2,59	400

4 ONDERZOEKSRESULTATEN

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

4.1 Analyses grond

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

Tabel 4.1: Resultaten grondanalyses

Ref	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding			Voorlopige veiligheidsklasse CROW400
				>AW	>T	>I	
Kern verontreiniging							
Olie 01	102 (1,20 – 1,40)	olie-waterreactie+++	Olie/aromaten	ethylbenzeen	-	olie (5,9*I) xylenen (1,6*I)	Rood vluchtig
Vulpunt							
Olie 02	105 (0,00 – 0,50)		Olie/aromaten	-	-	-	Geen vhk
Horizontale afperking							
Olie 03	106 (1,40 – 1,90)	olie-waterreactie++	Olie/aromaten	olie	-	-	Geen vhk
Verticale afperking							
Olie 04	101 (2,00 – 2,50) 102 (2,20 – 2,50) 104 (2,00 – 2,50)		Olie/aromaten	-	-	-	Geen vhk

Waarneming: + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

Alle grondmonsters zijn geanalyseerd op minerale olie en aromaten.

In het grondmonster uit de kern van de verontreiniging (102: 1,20 – 1,40 m-mv) zijn de gehalten minerale olie en xylenen sterk verhoogd. Het gehalte ethylbenzeen is licht verhoogd.

Horizontale afperking

Ter horizontale afperking is een monster van boring 106 (1,40 – 1,90 m-mv) geanalyseerd. In dit monster is het gehalte minerale olie licht verhoogd.

Verticale afperking

Ter verticale afperking van de olieverontreiniging is een mengmonster van de zandlagen op een diepte van 2,0 tot 2,5 m-mv geanalyseerd. Hierin is geen verhoging meer aangetoond.

Op basis van het oliechromatogram worden de verhogingen aan minerale olie veroorzaakt door petroleum.

4.2 Analyses grondwater

De analyseresultaten van grondwater van het tankonderzoek zijn weergegeven in tabel 4.2. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Analyse-parameters	Overschrijding		
			>S	>T	>I
102	1,90 – 2,90	olie/aromaten	ethylbenzeen, naftaleen	benzeen	minerale olie (6,7*I) xylenen (3,0*I)

De peilbuis is geplaatst ter plaatse van de visueel meest verontreinigde boring. Het grondwater is geanalyseerd op minerale olie en aromaten.

In het grondwater zijn sterke verhogingen aan minerale olie en xylenen aangetoond. Het gehalte benzeen is matig verhoogd en de gehalten ethylbenzeen en naftaleen zijn licht verhoogd. Op basis van het oliechromatogram gaat het om petroleum.

5 VERONTREINIGINGSSITUATIE

De gestelde hypothese, dat ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank een verontreiniging met minerale olie en/of vluchtige aromaten kan worden verwacht, is bevestigd.

In zowel grond als grondwater is een verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

Middels onderhavig nader onderzoek is de ernst en omvang van de verontreiniging in beeld gebracht. De verontreinigingssituatie is weergegeven in bijlage I.

Ernst van de verontreiniging en gevalsdefinitie

Er is sprake van een duidelijke kern waarin de interventiewaarde voor minerale olie en xylenen wordt overschreden. De kern van verontreiniging bevindt zich ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank, ter hoogte van boring 102. De verontreiniging wordt hier aangetroffen in het bodemtraject 1,20 – 1,40 m-mv. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen (sterke olie-waterreactie) loopt de sterke verontreiniging door tot 1,80 m-mv. Op basis van de waarnemingen is de bodem ter plaatse van boring 101 waarschijnlijk eveneens sterk verontreinigd in het traject 1,70-1,90 m-mv. Beide boringen zijn direct tegen de tank verricht. Het oliechromatogram wijst op petroleum.

Op twee meter afstand van de tank is in boring 106 nog een lichte verhoging aan minerale olie aanwezig. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen (lichte tot matige olie-waterreactie) wordt derhalve aangenomen dat ter plaatse van de boringen 103, 104 en 109 eveneens maximaal een lichte verhoging aanwezig is. Ter plaatse van de afperkende boringen 107, 108, 110, 111, 112 en 113 is zintuiglijk geen olie waargenomen.

Het grondwater ter plaatse van de tank is eveneens sterk verontreinigd met minerale olie en xylenen. Aangenomen wordt dat de omvang van de grondwaterverontreiniging grotendeels samenvalt met de grondverontreiniging.

De brandstofverontreiniging heeft oppervlakte van circa 25 m². De dikte van het pakket licht tot sterk met brandstof verontreinigde grond bedraagt maximaal 1 meter. Het totale volume verontreinigde grond en grondwater wordt geraamd op circa 25 m³. Dit komt overeen met 43 ton (bij een soortelijk gewicht van 1,7 ton/m³). Hiervan is naar schatting circa 5 m³ sterk verontreinigd, direct tegen de tank gelegen.

Aangezien de omvang van de sterke verontreiniging in grond kleiner is dan 25 m³, en in grondwater kleiner dan 100 m³, is er geen sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' in het kader van de Wet bodembescherming. De tank is hoogstwaarschijnlijk in de jaren '70 geplaatst ten tijde van de bouw van de school mogelijk ten behoeve van de verwarming. Vooralsnog wordt uitgegaan dat de verontreiniging voor 1987 is ontstaan, waardoor de zorgplicht niet van toepassing is.

Opgemerkt wordt dat de ondergrondse tank op enkele meters gelegen is naast de nieuwbouw van het dorpshuis van Zwanenburg.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Ter plaatse van een aangetroffen ondergrondse brandstoftank op het perceel Dennenlaan 135-137 is een verontreiniging met minerale olie en aromaten in grond en grondwater aangetoond. Het betreft een petroleumtank met een inhoud van vermoedelijk 3 kuub.

De omvang van de brandstofverontreiniging is in kaart gebracht door middel van een dertiental boringen, waarvan één boring is voorzien van een peilbuis.

De grond alsmede het grondwater direct rondom de tank is licht tot sterk verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. De brandstofverontreiniging heeft oppervlakte van circa 25 m². De dikte van het pakket licht tot sterk met olie verontreinigde grond bedraagt maximaal 1 meter. Het totale volume licht tot sterk verontreinigde grond en grondwater wordt geraamd op circa 25 m³. Dit komt overeen met 43 ton (bij een soortelijk gewicht van 1,7 ton/m³). Hiervan is naar schatting circa 5 m³ sterk verontreinigd, direct tegen de tank gelegen.

Aangezien de omvang van de sterke verontreiniging in grond kleiner is dan 25 m³, en in grondwater kleiner dan 100 m³, is er geen sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' in het kader van de Wet bodembescherming.

De verontreiniging is te relateren aan de ondergrondse brandstoftank. Deze tank is vermoedelijk sinds de bouw van het pand aanwezig (jaren '70). Vooralsnog wordt uitgegaan dat de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waardoor er **geen** sprake is van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'.

Opmerkingen en aanbevelingen

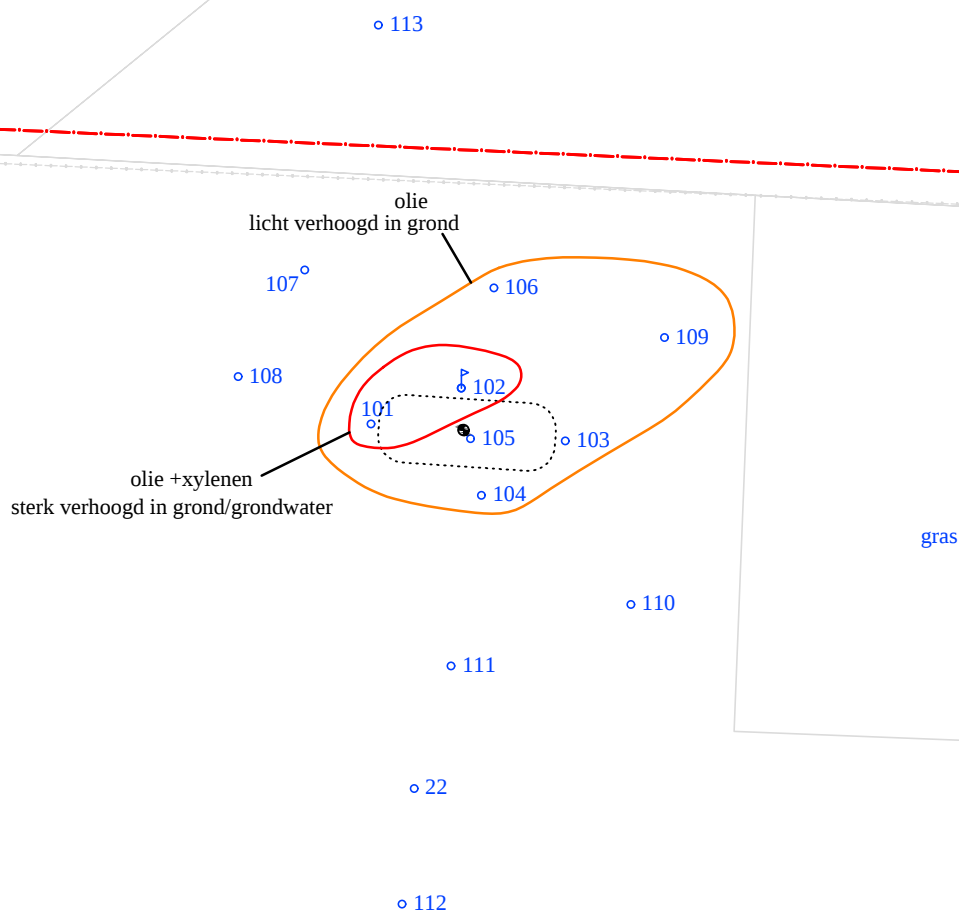
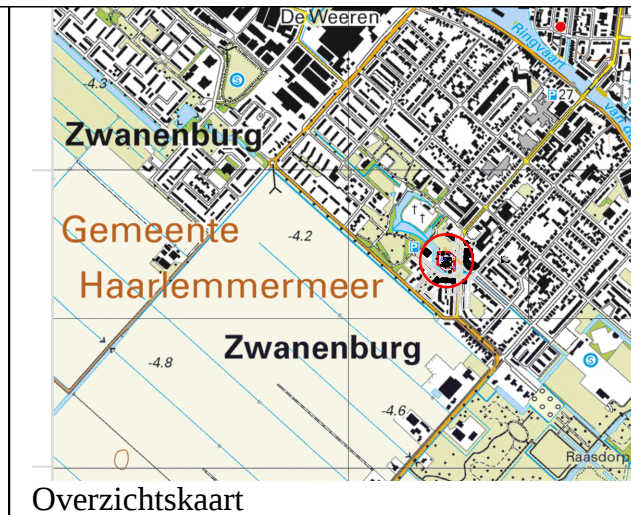
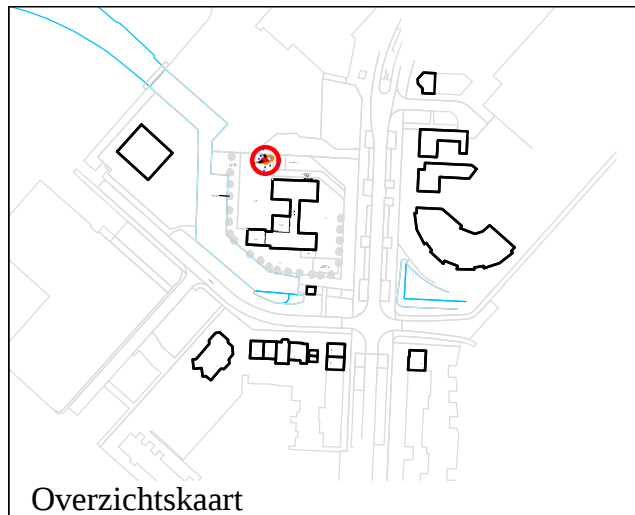
De aangetroffen ondergrondse olietank is voor zover bekend niet gereinigd. Tevens is onbekend of er nog product in aanwezig is, wat bij lekkage (als gevolg van bijvoorbeeld doorroesten) kan leiden tot een toename van de verontreiniging. Voor het reinigen of verwijderen van ongebruikte ondergrondse tanks, door een gecertificeerd bedrijf, geldt een wettelijke verplichting conform het Activiteitenbesluit (artikel 3.37). Bij het verwijderen van de ondergrondse olietank dient de verontreinigde grond separaat te worden ontgraven en afgevoerd te worden naar een erkende verwerker. Geadviseerd wordt om de sanering van de tank onder milieukundige begeleiding uit te voeren. De BRL6000 en 7000 zijn hierbij niet van toepassing. Voor de sanering van de tank wordt geadviseerd om een Plan van Aanpak op te stellen en in te dienen bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.

Bij werkzaamheden in de grond wordt geadviseerd de veiligheidsvoorschriften vanuit de CROW400 te volgen. In dit geval geldt voor de sterk verontreinigde grond direct rond de tank de voorlopige veiligheidsklasse 'rood vluchtig'. Voor werkzaamheden buiten de verontreinigingscontour wordt verwezen naar het voorgaand onderzoek (*Grondslag BV, 11 april 2018*).

In deze rapportage is de omvang van de verontreiniging vastgesteld, zoals deze aanwezig is in de bodem. Indien de verontreiniging wordt gesaneerd middels ontgraving, dient rekening gehouden te worden met het feit dat de hoeveelheid vrijkomende grond niet overeen hoeft te komen met de vermelde omvang van de verontreiniging. De hoeveelheid te ontgraven grond hangt namelijk onder andere af van de randvoorwaarden van een saneringsplan (terugsaneerwaarde), eventuele graafverliezen (bijvoorbeeld ontgraving onder talud,

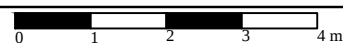
ontgraving van een niet verontreinigde toplaag) en het verschil tussen losse en vaste kuubs grond.

BIJLAGE I



Legenda

- - boorpunt
- - boorpunt met peilbuis
- - tank
- - vulpunt



BOORPUNTENKAART NO

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik
Nijverheidsweg 7, 3471 GZ
Tel: 0348-402103
Fax: 0348-402703

Heerhugowaard
Galileistraat 69, 1704 SE
Tel: 072-5729457
Fax: 072-5721744

Steenwijk
Oevers 16, 8331 VC
Tel: 0521-521924
Fax: 0521-521928

Opdrachtgever: Gemeente Haarlemmermeer

Project:
Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg

Project nummer: 28622

Schaal: 1:100

Formaat: A4

Bestandsnaam: 28622tek.dwg

Getekend: F.D.

Datum : 05-03-2019

BIJLAGE II

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

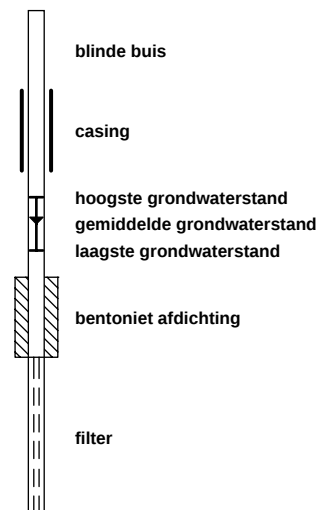
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

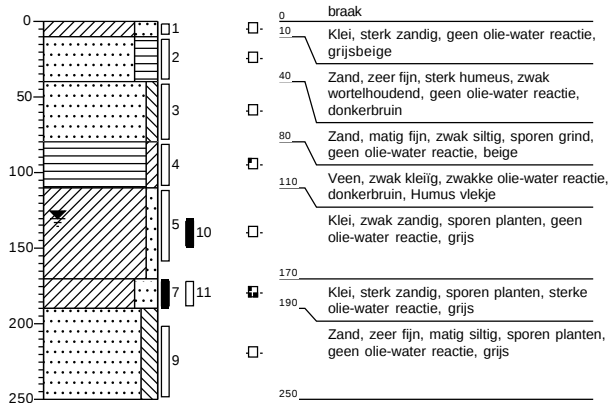
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

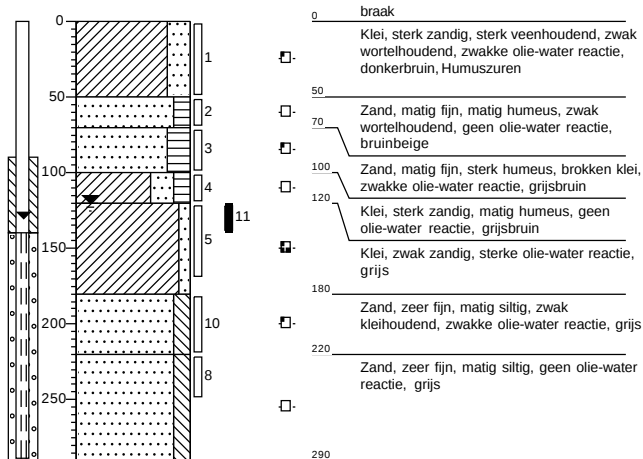
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

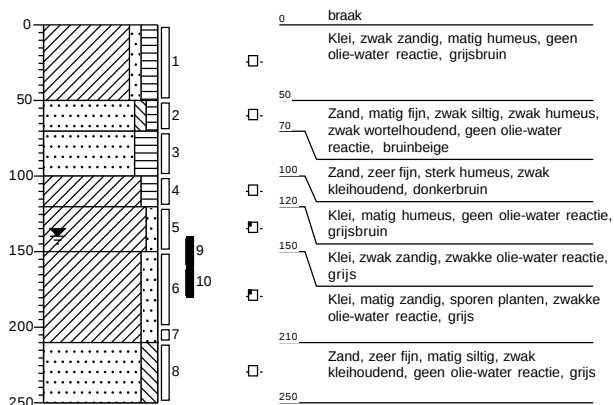
Boring: 101



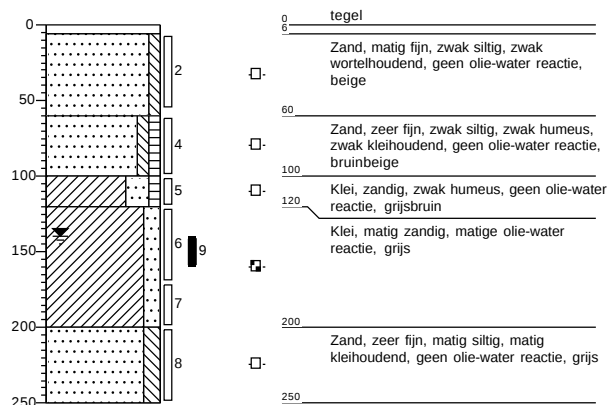
Boring: 102



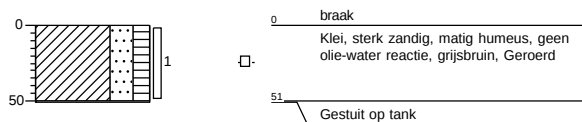
Boring: 103



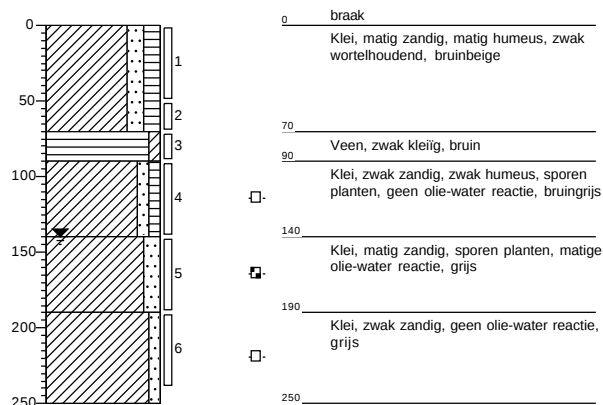
Boring: 104



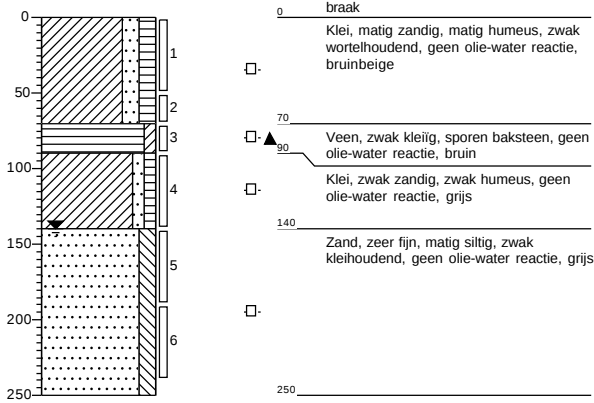
Boring: 105



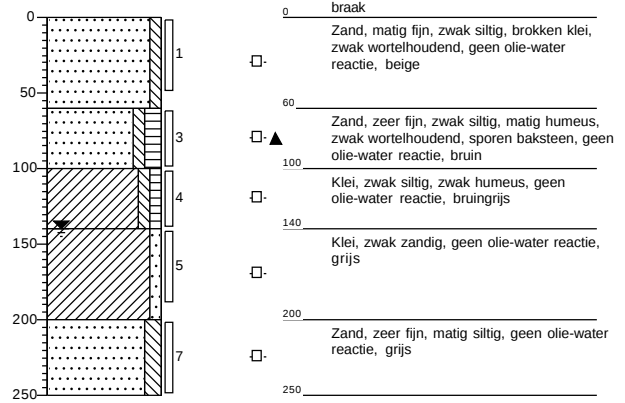
Boring: 106



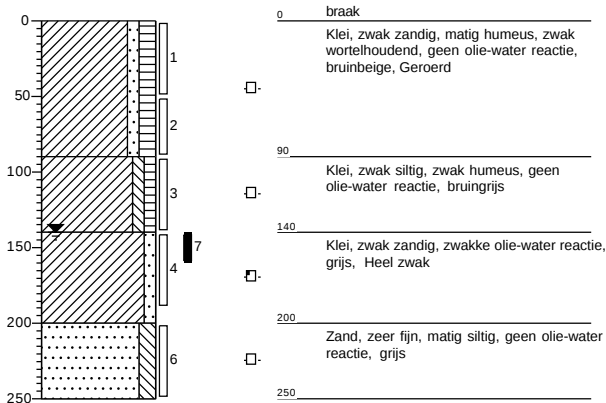
Boring: 107



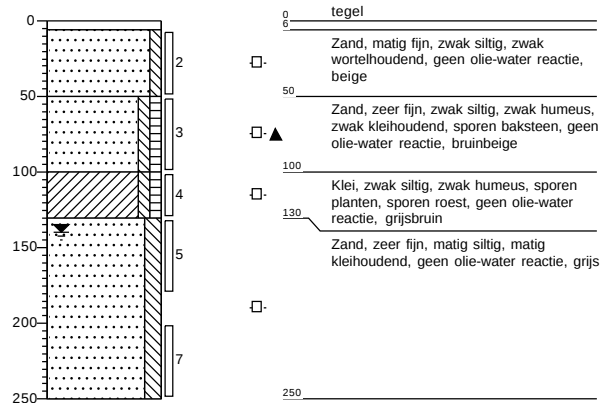
Boring: 108



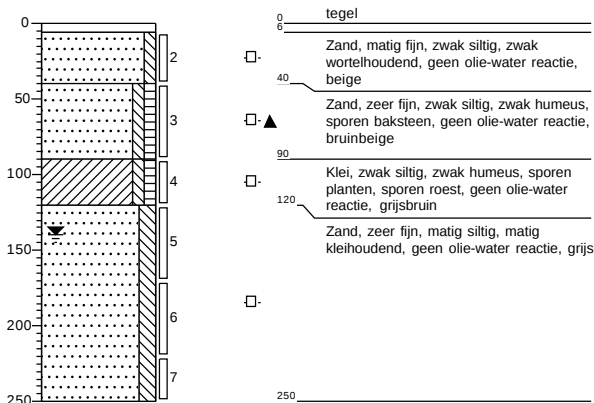
Boring: 109



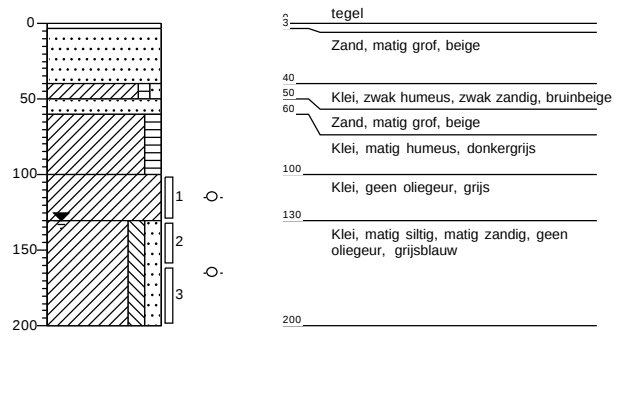
Boring: 110



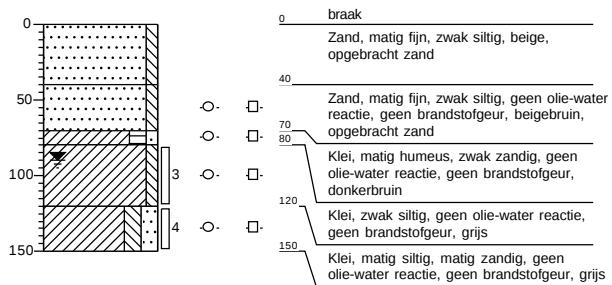
Boring: 111



Boring: 112



Boring: 113







BIJLAGE III

Project	28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg						
Certificaten	859149						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 20 februari 2019 08:35			

Monsterreferentie	5887840						
Monsteromschrijving	Olie 01 102 (120-140)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.4	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	76.5	76.5	@
------------	---	------	-------------	---

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	7100	30000	5.9 I	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	--------------	-------	-----	------	------

Vluchtige aromaten

benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.15	-	0.2	0.65	1.1
ethylbenzeen	mg/kg ds	0.92	3.8	19 AW	0.2	55.1	110
naftaleen	mg/kg ds	1.3	1.3				
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.15	-	0.2	16.1	32

Sommaties aromaten

som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	6.6	28	1.6 I	0.45	8.725	17
---------------------	----------	-----	-----------	-------	------	-------	----

Monsterreferentie	5887841						
Monsteromschrijving	Olie 02 105 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.7	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	80.4	80.4	@
------------	---	------	-------------	---

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 91	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	----------------	---	-----	------	------

Vluchtige aromaten

benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13	-	0.2	0.65	1.1
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13	-	0.2	55.1	110
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13	-	0.2	16.1	32

Sommaties aromaten

som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.39	-	0.45	8.725	17
---------------------	----------	-----	------------------	---	------	-------	----

Monsterreferentie	5887842						
Monsteromschrijving	Olie 03 106 (140-190)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.4	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	75.5	75.5	@
------------	---	------	-------------	---

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	100	500	2.6 AW	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	------------	--------	-----	------	------

Vluchtige aromaten

benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110
naftaleen	mg/kg ds	0.06	0.06				
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32

Sommaties aromaten

som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17
---------------------	----------	-----	------------------	---	------	-------	----

Monsterreferentie	5887843						
Monsteromschrijving	Olie 04 101 (200-250) 102 (220-250) 104 (200-250)						

Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	75.4	75.4	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32	
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							
x I	> Interventiewaarde							
x AW	x maal Achtergrondwaarde							

Project	28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg						
Certificaten	861876						
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 2.0.0			Toetsdatum: 27 februari 2019 10:10			

Monsterreferentie	5894804						
Monsteromschrijving	102 (140-290)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	4000	6.7 I	50	325	600
-----------------------------------	------	------	-------	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	17	1.1 T	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	45	11 S	4	77	150
naftaleen	µg/l	23	2300 S	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	60				
styreen	µg/l	2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	3.9	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	150				

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	210	3.0 I	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	-------	-----	------	----

Toetsoordeel monster 5894804:	Overschrijding Interventiewaarde
-------------------------------	----------------------------------

Legenda	
x I	x maal Interventiewaarde
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde
x T	x maal Tussenwaarde

BIJLAGE IV

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer V. Vrolijk
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
Ons kenmerk : Project 859149
Validatieref. : 859149_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ZYCQ-JXPK-OOLN-QDHU
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 20 februari 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 859149
 Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties

5887840 = Olie 01 102 (120-140)

5887841 = Olie 02 105 (0-50)

5887842 = Olie 03 106 (140-190)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/02/2019	14/02/2019	14/02/2019
Ontvangstdatum opdracht :	15/02/2019	15/02/2019	15/02/2019
Startdatum :	15/02/2019	15/02/2019	15/02/2019
Monstercode :	5887840	5887841	5887842
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	76,5	80,4	75,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,4	2,7	1,4

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	7100	< 35	100
-------------------------------------	----------	------	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	0,92	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	1,3	< 0,05	0,06
S o-xyleen	mg/kg ds	2,0	< 0,05	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	4,6	< 0,10	< 0,10
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	6,6	0,10	0,10

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 859149
 Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties

5887843 = Olie 04 101 (200-250) 102 (220-250) 104 (200-250)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/02/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 15/02/2019
 Startdatum : 15/02/2019
 Monstercode : 5887843
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	75,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,7

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S o-xyleen	mg/kg ds	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,10
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,10

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 859149
Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

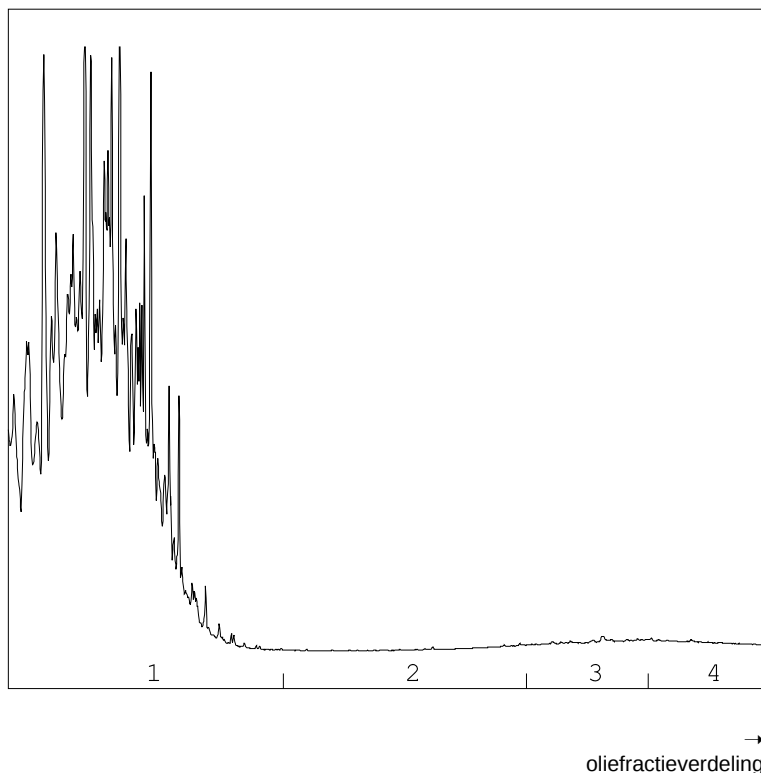
Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5887840
Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
Uw referentie : Olie 01 102 (120-140)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	94 %
2) fractie C19 - C29	1 %
3) fractie C29 - C35	2 %
4) fractie C35 -< C40	2 %

minerale olie gehalte: 7100 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

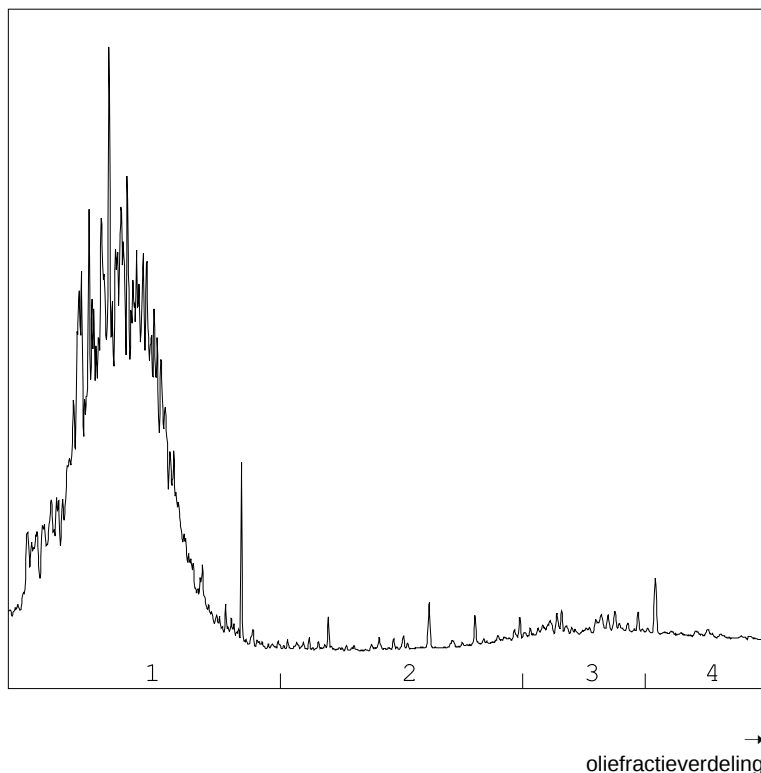
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5887842
Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
Uw referentie : Olie 03 106 (140-190)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	88 %
2) fractie C19 - C29	3 %
3) fractie C29 - C35	6 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

minerale olie gehalte: 100 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 859149
Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : Olie 02 105 (0-50)
Monstercode : 5887841

Opmerking(en) by analyse(s):

benzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
ethylbenzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
naftaleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
o-xyleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
tolueen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
xyleen (som m+p): - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.

Uw referentie : Olie 03 106 (140-190)
Monstercode : 5887842

Opmerking(en) by analyse(s):

benzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
ethylbenzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
naftaleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
o-xyleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
tolueen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
xyleen (som m+p): - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.

Uw referentie : Olie 04 101 (200-250) 102 (220-250) 104 (200-250)
Monstercode : 5887843

Opmerking(en) by analyse(s):

benzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
ethylbenzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
naftaleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
o-xyleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
tolueen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
xyleen (som m+p): - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 859149
Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5887840	Olie 01 102 (120-140)	102	1.2-1.4	0093344DI
5887841	Olie 02 105 (0-50)	105	0-0.5	3163646AA
5887842	Olie 03 106 (140-190)	106	1.4-1.9	3163088AA
5887843	Olie 04 101 (200-250) 102 (220-250) 104 (200-250)	101	2-2.5	3139476AA
		102	2.2-2.5	3163653AA
		104	2-2.5	3163620AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 859149
Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3030 prestatieblad 1

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer R. Kruk
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
Ons kenmerk : Project 861876
Validatieref. : 861876_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HKKE-NFLH-XWDE-LBFF
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 27 februari 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861876
 Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties
 5894804 = 102 (140-290)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/02/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 22/02/2019
 Startdatum : 22/02/2019
 Monstercode : 5894804
 Matrix : Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l 4000

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	17
S ethylbenzeen	µg/l	45
S naftaleen	µg/l	23
S o-xyleen	µg/l	60
S styreen	µg/l	2,0
S toluen	µg/l	3,9
S xyleen (som m+p)	µg/l	150
S som xylenen	µg/l	210

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861876
Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

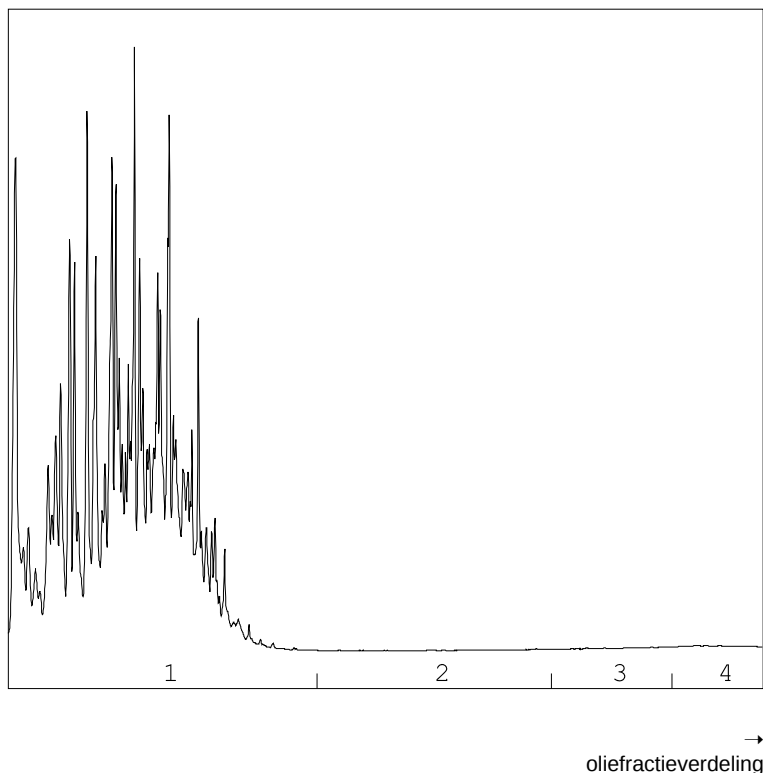
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5894804
Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
Uw referentie : 102 (140-290)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	99 %
2) fractie C19 - C29	<1 %
3) fractie C29 - C35	<1 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 4000 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861876
Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5894804	102 (140-290)	102	1.4-2.9	0336444YA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 861876
Project omschrijving : 28622-Dennenlaan 135-137 te Zwanenburg
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen : Conform AS3130 prestatieblad 1

BIJLAGE V

Toetsingskader bodem

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Hierin zijn de achtergrondwaarden (grond), streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) gedefinieerd. De tussenwaarde is het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond-/ streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

<i>lichte verhoging:</i>	gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater)
<i>matige verhoging:</i>	gehalte > T-waarde (tussenwaarde)
<i>sterke verhoging:</i>	gehalte > interventiewaarde

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst via de landelijke toetsingsmodule BoToVa (*Bodem Toets- en Validatieservice*).

De normen geldend voor grond voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Alleen als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

Conform de Wet bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. 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 bodemvolume grondwater de interventiewaarde te worden overschreden. Ook moet de verontreiniging zijn ontstaan vóór 1987.

Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt formeel een saneringsplicht. In de praktijk wordt een sanering alleen verplicht gesteld indien sprake is van actuele risico's, of indien dat bij een functiewijziging (bijvoorbeeld bouw) noodzakelijk is. Bij ongewijzigd gebruik en de afwezigheid van risico's wordt bij een historische verontreiniging (ontstaan voor 1987) geen termijn aan de saneringsverplichting opgelegd.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. Vanuit de zorgplicht in de Wet bodembescherming dient een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de mate en omvang van de verontreiniging, in beginsel terstond te worden verwijderd.

Besluit bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de grond kunnen bij een verkennend onderzoek (indicatief) worden getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Voor een definitief oordeel is echter een AP04 partijkeuring nodig. In het generieke kader wordt onderscheid gemaakt in drie kwaliteitsklassen voor hergebruik: Altijd Toepasbaar, Wonen en Industrie. Bij hogere gehalten dan de maximale waarde Industrie, is er sprake van Niet Toepasbare grond.

Er wordt voldaan aan de eisen voor 'Altijd Toepasbaar' indien de gehalten de Achtergrondwaarden niet overschrijden. Afhankelijk van het aantal geanalyseerde stoffen mag voor een aantal parameters de Achtergrondwaarde wel worden overschreden met maximaal een factor twee, mits de maximale waarde Wonen niet wordt overschreden (uitgezonderd nikkel). Bij analyse op het standaardpakket is deze overschrijding toegestaan voor maximaal twee parameters.

Verklarende woordenlijst

Wet bodembescherming (Wbb): Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

NEN-5725: Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

NEN-5740: Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties.

Standaard NEN analysepakket grond en grondwater

	Boven- en ondergrond	Grondwater
Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)	*	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	*	
Polychloorbifenylen (PCB)	*	
Minerale olie	*	*
Vluchtige aromaten (BTEXSN)		*
Vluchtige chlooralifaten (VOCI)		*

m-mv: diepte in meter minus maaiveld

pH en EC: zuurgraad en Geleidingsvermogen

NTU: de eenheid waarin troebelheid (van onder andere) water wordt uitgedrukt. Conform het Kwaliteitshandboek van Grondslag wordt de troebelheid in afwijking van de NEN5744:2011 direct bij terugkomst op kantoor gemeten in plaats van in het veld. In het Kwaliteitshandboek is hiervoor de motivatie opgenomen.

Streefwaarde: deze waarde geeft voor grondwater aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem

Achtergrondwaarde: deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van de gehalten zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

Interventiewaarde: Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

INEV: Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging, voor stoffen waarvoor geen interventiewaarde is opgesteld.

T-waarde (tussenwaarde): Is voor grondwater gelijk aan (streefwaarde+interventiewaarde)/2 en voor grond gelijk aan (achtergrondwaarde+interventiewaarde)/2. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

Maximale Waarde wonen (MWw): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

Maximale Waarde industrie (MWi): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

Gebruikte afkortingen van stoffen:

Ba	Barium	Olie	Minerale olie
Cd	Cadmium	VAK	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen
Co	Kobalt	B	Benzeen
Cu	Koper	T	Tolueen
Hg	Kwik	E	Ethylbenzeen
Pb	Lood	X	Xylenen
Mo	Molybdeen	S	Styreen
Ni	Nikkel	Naft.	Naftaleen
Zn	Zink	VOCI	Vluchtige Organochloorverbindingen
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	PCB	Polychloorbifenylen

Oer: een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

Gley: (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.

Conserveringstermijnen

In enkele gevallen kan analyse van een monster niet plaats vinden binnen een vastgestelde conserveringstermijn. Voorbeelden zijn het uitsplitsen van mengmonsters en het gefaseerd analyseren van monsters bij nader onderzoek. Overschrijding van de conserveringstermijn leidt tot een opmerking in de bijlagen bij een analysecertificaat. De maximale conserveringstermijn is stofafhankelijk. Voor enkele vluchtige verbindingen (aromaten) geldt een termijn van 4 dagen. Voor droge stof en organische stof bedraagt de termijn 7 dagen. Overige stoffen hebben een langere conserveringstermijn (PAK 14 dagen, zware metalen tenminste 56 dagen). Conserveringstermijnen zijn opgesteld in SIKB-protocol 3001 (december 2003). De conserveringstermijn is vastgesteld op de periode waarbinnen de standaardafwijking van het meetresultaat niet meer dan 2,5 of 5 % bedraagt (afhankelijk van het monstertype).

Analyse op droge stof vindt bij elke grondanalyse plaats. Overschrijding van een conserveringstermijn vindt derhalve veelal plaats op basis van deze parameter (termijn 7 dagen). Omegam Laboratoria heeft eigen onderzoek verricht naar de conserveringstermijn van droge stof (rapportage juni 2007, verricht conform NEN-ISO 11465 en gevalideerd op basis van SIKB project 55). Uit het rapport blijkt dat de gehalten droge stof bij een conserveringstermijn van tenminste 42 dagen niet afnemen. Overschrijding van een conserveringstermijn bedraagt over het algemeen niet meer dan enkele dagen. In die tijd worden de monsters altijd koel en donker bewaard. Gezien de geringe standaardafwijking van 2,5 of 5 % waarop een conserveringstermijn is gedefinieerd, wordt gesteld dat een meetresultaat bij een geringe overschrijding van de conserveringstermijn, ook slechts in geringe mate kan afwijken van het daadwerkelijke gehalte op het moment van monstername.