

Verificatie-onderzoek
Houtmarkt 7 – Oostvest 54

INHOUD

1.	INLEIDING.....	3
2.	VOORONDERZOEK.	4
2.1	HUIDIGE SITUATIE.....	4
2.2	HISTORISCHE GEGEVENS	4
2.3	ALGEMENE BODEMOPBOUW	4
2.4	BODEMKWALITEITSKAART	4
2.5	RESULTATEN EERDER UITGEVOERDE ONDERZOEKEN	5
3.	MOTIVATIE EN ONDERZOEKSOPZET.....	8
3.1	MOTIVATIE	8
3.2	ONDERZOEKSOPZET	8
4.	VELDONDERZOEK	9
4.1	VELDWERK	9
4.2	BODEMOPBOUW EN ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	9
5.	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	11
6.	RESULTATEN	12
6.1	TOETSINGSKADER	12
6.2	ONDERZOEKSRESULTATEN GROND.....	12
6.3	ONDERZOEKSRESULTATEN GRONDWATER.....	13
6.4	VERONTREINIGINGSSITUATIE ACHTERTERREIN HOUTMARKT 7	13
6.5	VERONTREINIGINGSSITUATIE OOSTVEST 50-54	14
6.6	RISICO'S.....	14
7.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
7.1	CONCLUSIES	15
7.2	AANBEVELINGEN	16

Bijlagen

		aantal pagina's (incl. voorblad)
Bijlage 1	Ligging onderzoekslocatie	1
Bijlage 2a	Locaties boringen en peilfilters	2
Bijlage 2b	Verontreinigingssituatie grond Oostvest 50-54	2
Bijlage 2c	Verontreinigingssituatie grondwater Oostvest 50-54	2
Bijlage 3	Locatiefoto's	4
Bijlage 4	Boorstaten	6
Bijlage 5	Analysecertificaten	31
Bijlage 6	Toetsingstabel	5

Datum rapportage : 15 december 2008

Projectnummer : 0801201

Opdrachtgever : hoofdafdeling Stadszaken, afdeling Vastgoed

	Naam	paraaf	datum
Opgesteld door	Wimmy Hengst		10/12/08
Gezien	Rik Schaap		16/12/08

Gemeente Haarlem, hoofdafdeling Stadszaken, afdeling Milieu, bureau Bodem
Postbus 511, 2003 PB Haarlem
tel. 023 - 5115115

1. Inleiding

In opdracht van de hoofdafdeling Stadszaken, afdeling Vastgoed van de gemeente Haarlem is een verifiërend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Houtmarkt 7 en het Oostvest 54 te Haarlem.

De locatie heeft een oppervlak van circa 3.870 m² en betreft de kadastrale percelen Haarlem 01, sectie D, nummers 10443 en 10652.

Aanleiding voor het onderzoek zijn de tijdens voorgaande onderzoeken vastgestelde verontreinigingen en de verkoop van de percelen.

Het doel van het onderzoek is het verifiëren van een in eerder onderzoek vastgestelde sterke verontreinigingen in de grond en het grondwater ter plaatse van de ondergrondse tank op het achterterrein van de Houtmarkt 7.

Tevens wordt nader onderzoek gedaan naar de verontreiniging met minerale olie ter hoogte van Oostvest 50-54.

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

2. Vooronderzoek.

2.1 Huidige situatie

De locatie is gelegen in de historisch binnenstad van Haarlem. De locatie betreft de kadastrale percelen Haarlem 01, sectie D, nummers 10443 (opp. 3294 m²) en 10652 (opp. 577 m²). Het te onderzoeken terrein is aangegeven op de tekening in bijlage 2.

2.2 Historische gegevens

Bij de afdeling Milieu van de gemeente Haarlem zijn de volgende (historische) gegevens bekend:

Dijkstraat 2-8 : distilleerderij (1891-1979);

Dijkstraat 12 : glazenmaker (1600-1800);
herstelinrichting voor dynamo's en startmotoren (actueel);

Houtmarkt 1 : lompenbewaarplaats (1800 – 1900);
bovengrondse petroleumopslag (1902 - ??);
muziekinstrumentenreparatie (vervallen in 1992);
ondergrondse brandstoftank. Deze tank is voor 1993 verwijderd;

Houtmarkt 3-9: drukkerij (1954 – 1993);

Houtmarkt 7 : ondergrondse brandstoftank (2000 l.) in de zijtuin. Deze tank is in 1995 gevuld met zand;

Houtmarkt 13 : zeepfabriek (vergunning 1894);

Oostvest 40 : benzinepompinstallatie met ondergrondse tank (1929 – 1981);

Oostvest 46 : lasinrichting.

Het gebied waarbinnen de percelen liggen is in het verleden hoogstwaarschijnlijk opgehoogd met slib uit het Spaarne.

2.3 Algemene bodemopbouw

Volgens de Geologische kaart van Haarlem en omstreken ligt de onderzoekslocatie in het gebied waar veen op strandwalzand ligt. De stromingsrichting van het grondwater is niet bekend, maar wordt waarschijnlijk bepaald door het Binnen Spaarne en de watergang bij de Amsterdamse Poort.

2.4 Bodemkwaliteitskaart

Op basis van reeds uitgevoerde bodemonderzoeken op onverdachte terreinen is de Haarlemse bodemkwaliteitskaart vastgesteld. In de Haarlemse bodemkwaliteitskaart worden bodemkwaliteitszones onderscheiden. Per zone is de *gemiddelde* bodemkwaliteit vastgesteld. De bodemkwaliteitskaart bevat geen grondwatergegevens. De betreffende percelen liggen volgens de bodemkwaliteitskaart in zone 1 "Historisch Centrum".

In bodemkwaliteitszone 1 is de bovengrond (0,0 – 0,5 m-mv) gemiddeld matig verontreinigd met lood en zink. Verder is de grond gemiddeld licht verontreinigd met kwik, koper, minerale olie en PAK (teerachtige verbindingen in bijvoorbeeld koolas). Er kunnen plaatselijk uitschieters voorkomen van sterke verontreinigingen met koper, lood en zink.

De ondergrond (0,5 – 2,0 m-mv) is gemiddeld licht verontreinigd met kwik, koper, lood, zink, PAK en minerale olie. Ook in de ondergrond kunnen uitschieters voorkomen van sterke verontreinigingen met koper en lood. Zink kan plaatselijk als matige verontreiniging voorkomen.

In onderstaande tabel zijn de gemiddelde waarden (achtergrondwaarden) en de uitschieters (P95) voor de elf parameters in de boven- en ondergrond van bodemkwaliteitszone 1 weergegeven.

Tabel 1: Bodemkwaliteitszone 1, P95 en gemiddelde waarden

	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	EOX	mo									
Gem. bg	5,88	-0,38	-11,14	-49,54	s	0,67	s	298,29	t	7,95	-230,22	t	4,29	s	0,24	-67,45	s			
Gem. og	6,78	-0,28	-11,68	-56,06	s	0,86	s	148,52	s	8,26	-91,87	s	1,62	s	0,14	-73,26	s			
P95 bg	10,90	-0,91	s	17,83	-127,04	i	2,09	s	891,28	i	13,74	s	744,19	i	19,30	s	0,76	s	161,09	s
P95 og	12,09	-0,52	-20,45	-144,15	i	3,45	s	360,47	i	15,64	s	303,77	t	7,34	s	0,39	s	245,74	s	

gehalten in mg/kg d.s.;

Gem. bg gemiddelde bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv);

Gem. og gemiddelde ondergrond (0,5-2,0 m-mv);

mo minerale olie;

P95 bg uitschieters bovengrond;

P95 og uitschieters ondergrond;

- gehalte is kleiner dan de streefwaarde;

s gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan de tussenwaarde;

t gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan de interventiewaarde;

i gehalte is groter dan de interventiewaarde.

2.5 Resultaten eerder uitgevoerde onderzoeken

Houtmarkt 3-9

Verkennd onderzoek 1:

In opdracht van Vernhout & Sluyters Holding BV. is in 1993 een verkennend onderzoek uitgevoerd (Tjaden b.v., rapport M23.990/rd, d.d. 26 maart 1993). Uit dit onderzoek blijkt dat ter plaatse van de voormalige offsetruimtes de (puinhoudende) bovengrond matig is verontreinigd met lood en ernstig is verontreinigd met koper. Tevens is de bovengrond licht verontreinigd met kwik, nikkel en zink. Ter plaatse van de stansmachine is de bovengrond matig verontreinigd met koper. Ter plaatse van de voormalige kantoren en magazijnruimtes is de bovengrond sterk verontreinigd met koper en licht verontreinigd met enkele andere metalen. Op het buitenterrein is de bovengrond sterk verontreinigd met koper en licht verontreinigd met enkele andere metalen.

Bij de voormalige opslagplaats voor olie (achter Oostvest 50) is de bodem van 0,5–1,0 m-mv sterk verontreinigd met minerale olie. In de laag van 1,2–1,5 m-mv is nog een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond. Op het overige deel van het terrein is de (puinhoudende) bovengrond licht verontreinigd met zware metalen en/of EOX, minerale olie en PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met toluen en xylene.

Nader onderzoek 1:

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend onderzoek is in 1995 in opdracht van BAM Woningbouw Ontwikkeling een nader onderzoek uitgevoerd (De Ruiter Milieutechnologie B.V., rapport A950741.111960, d.d. 31 juli 1995).

Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de ernst en de omvang van de sterke verontreinigingen met koper, lood en minerale olie.

Uit het onderzoek komt naar voren dat op het gehele terrein de grond licht is verontreinigd met koper en lood. Plaatselijk zijn sterke verontreinigingen met koper en lood aangetoond.

Ter plaatse van de voormalige olieopslag zijn de grond en het grondwater sterk verontreinigd met minerale olie. De omvang van de verontreiniging met minerale olie is niet vastgesteld.

Verkenkend onderzoek 2:

In het kader van de geplande sloop en nieuwbouw op de locatie is, in opdracht van de gemeente Haarlem, afdeling Grondbedrijf, een indicatief actualiserend onderzoek uitgevoerd (gemeente Haarlem, afdeling Milieu, bureau Bodem, rapport 9341311, d.d. 6 maart 2002).

Ter plaatse van de ondergrondse tank op het buitenterrein (achter Houtmarkt 9) is de grond sterk verontreinigd met lood en zink, matig verontreinigd met koper en licht verontreinigd met minerale olie, PAK, cadmium, chroom en kwik.

De puinhoudende zandige bovengrond (tot 0,6 m-mv) van het perceel is matig verontreinigd met koper, lood en zink en licht verontreinigd met minerale olie, EOX, PAK, kwik en nikkel. Het veen in de ondergrond is licht verontreinigd met koper, kwik en zink.

Het grondwater ter plaatse van de ondergrondse tank op het buitenterrein is sterk verontreinigd met zink en licht verontreinigd met arseen en minerale olie.

Gezien de aangetroffen matige en sterke verontreiniging met koper, lood en zink in de puinhoudende grond, de sterke verontreiniging met zink in het grondwater en in een voorgaand onderzoek aangetroffen sterke minerale olie verontreiniging bij de voormalige olieopslag is er formeel gezien aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek om de ernst en omvang vast te stellen van de verontreiniging ter plaatse van het buitenterrein. Tevens dient de minerale olieverontreiniging ter plaatse van de voormalige olieopslag (achter Oostvest 50 en 54) nader onderzocht en uitgekarteerd te worden.

Gezien het verontreinigingsbeeld is op de locatie vermoedelijk sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' met minerale olie en zink, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb). De consequentie is dat er, zodra er in de grond gewerkt wordt, sprake is van een saneringsnoodzaak. Eventuele risico's voor gezondheid, ecosysteem en verspreiding dienen vastgesteld te worden en op basis daarvan kan vervolgens een saneringsplan worden opgesteld. Het saneringsplan dient voorafgaand aan de graafwerkzaamheden en de bouwactiviteiten te worden ingediend en goedgekeurd door het bevoegd gezag Wbb (gemeente Haarlem).

Oostvest 36-50

Oriënterend onderzoek

In het kader van de geplande nieuwbouw is, in opdracht van het Gewestelijk Milieubureau Zuid-Kennemerland, een oriënterend onderzoek uitgevoerd (Witteveen en Bos, rapport: NH/130/0217/100, d.d. 30 november 1993).

Uit dit onderzoek blijkt dat onder het pand Oostvest 40 (voormalige benzinepompinstallatie) de grond matig tot sterk is verontreinigd met PAK, matig is verontreinigd met lood en licht is verontreinigd met cadmium, koper en zink. Ter plaatse van het voormalig brandstofverkooppunt is geen verontreiniging met olieproducten aangetoond.

In de tuin van Oostvest 50 is in de grond een matige verontreiniging en in het grondwater een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond. Deze verontreiniging is waarschijnlijk te relateren aan de verontreiniging die is vastgesteld op het buurterrein (olieopslag Houtmarkt 3-9)

Op de percelen is de (puinhoudende) bovengrond (plaatselijk) sterk verontreinigd met lood en licht verontreinigd met enkele andere metalen en PAK. Het grondwater is licht tot matig verontreinigd met vluchtige aromaten.

Nader onderzoek

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend onderzoek is, in opdracht van het Gewestelijk Milieubureau Zuid-Kennemerland, een nader onderzoek uitgevoerd (De Ruiter Milieutechnologie B.V., rapport A960712.112960, d.d. 16 juli 1996).

Doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de ernst en de omvang van de verontreiniging met lood, PAK en minerale olie.

Uit het onderzoek blijkt dat onder de vloer van Oostvest 40 in de grond van 0,7–2,0 m-mv een sterke verontreiniging met voornamelijk naftaleen aanwezig is. Het gemeten gehalte aan naftaleen overschrijdt de BAGA-norm (Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Stoffen). Het volume grond met gehalten boven de interventiewaarde is naar alle waarschijnlijkheid niet groter dan 5 m³. Het grondwater is licht verontreinigd met toluen en xylene.

Uit het onderzoek blijkt tevens dat de bron van de verontreiniging met minerale olie in de tuin van Oostvest 50, is gelegen op het naastgelegen terrein Houtmarkt 3-9. Het totale verontreinigingsgeval heeft een omvang van circa 300 m² met gehalten boven de streefwaarde. De horizontale omvang van de grondwaterverontreiniging is ongeveer gelijk aan de omvang van de grondverontreiniging. Op de gehele onderzoekslocatie komen gehalten aan PAK en metalen boven de streefwaarde voor. De gehalten aan zink en koper zijn plaatselijk groter dan de interventiewaarde. De bron van de verontreiniging is vermoedelijk afkomstig van historische activiteiten of uit het slib waarmee het terrein in het verleden is opgehoogd.

Beschikking Provincie Noord Holland

Door de provincie Noord-Holland is in 1998 een beschikking afgeven voor de percelen Oostvest 36 t/m 50 (locatiecode NH/130/0217/820, beschikking nr. 98-912861, d.d. 27 juli 1998).

In deze beschikking wordt het volgende gesteld:

- de percelen Oostvest 36 –50 maken deel uit van een geval van ernstige bodemverontreiniging (verontreiniging met koper, lood, zink en PAK);
- met betrekking tot bovengenoemde locatie is sprake van twee gevallen van niet-ernstige bodemverontreiniging, namelijk de verontreiniging met PAK t.p.v. Oostvest 40 (minder dan 25 m³ verontreinigd met PAK tot boven de interventiewaarde) en de olieverontreiniging in de achtertuin Oostvest 50. De verontreiniging in de achtertuin van Oostvest 50 maakt deel uit van een geval van niet-ernstige bodemverontreiniging op de locatie Houtmarkt 3-9;
- de sanering van bovengenoemde locatie wordt als niet urgent beschouwd.

Résumé

Op het perceel Oostvest 40 is een sterke verontreiniging met PAK aanwezig van 0,7–2,0 m-mv. Het gemeten gehalte aan naftaleen overschrijdt de BAGA-norm. Het volume grond met gehalten boven de interventiewaarde is waarschijnlijk niet meer dan 5 m³. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Ter hoogte van de voormalige olieopslag (achter Oostvest 50 en 52) is een sterke verontreiniging met minerale olie aanwezig. Deze verontreiniging bevindt zich zowel op het achterste deel van perceel 10443 (Houtmarkt 7), als op perceel 10652 (Oostvest 36-58).

Ter plaatse van de ondergrondse tank op het buitenterrein (achter Houtmarkt 7) is in verkennend onderzoek van 2002 in het grondwater een sterke verontreiniging met zink aangetoond. In het verkennend onderzoek van 1993 is in het grondwater een lichte verontreiniging met zink aangetoond. Naar de verontreiniging met zink in het grondwater dient nader onderzoek te worden uitgevoerd. Dit om de ernst en de omvang van de verontreiniging vast te kunnen stellen.

Op de gehele locatie (Dijkstraat 10, Houtmarkt 3-9 en Oostvest 36-58) komen lichte tot matige verontreinigingen met metalen en PAK voor. Verspreid over de locatie zijn plaatselijk sterke verontreinigingen met lood, koper en zink aangetoond. Deze verontreinigingen maken waarschijnlijk deel uit van een grensoverschrijdend geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het grondwater op de locatie is licht verontreinigd met enkele vluchtige aromaten. Naar deze lichte verontreinigingen hoeft geen nader onderzoek te worden uitgevoerd.

3. Motivatie en onderzoeksopzet

3.1 Motivatie

Op grond van de resultaten van voorgaande onderzoeken is vastgesteld dat in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met enkele zware metalen. Na overleg met het bevoegd gezag Wet bodembescherming is geconcludeerd dat de aangetoonde sterke verontreinigingen met enkele zware metalen hoogstwaarschijnlijk onderdeel vormen van een groter 'geval van ernstige bodemverontreiniging' in de binnenstad van Haarlem. Naar deze verontreiniging hoeft geen nader onderzoek te worden uitgevoerd.

Ter plaatse van de ondergrondse tank op het achterterrein van Houtmarkt 7 dient te worden vastgesteld of de in 2002 aangetoonde sterke verontreiniging in de grond en het grondwater ook daadwerkelijk aanwezig is. Als deze sterke verontreiniging aanwezig is dient de ernst en de omvang te worden vastgesteld.

Tevens moet de minerale olie verontreiniging ter plaatse van Oostvest nrs. 50-54 nader onderzocht en uitgekarteerd te worden.

Op de locatie is nog geen onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbest in de bodem. Aangezien de locatie grotendeels bebouwd is en de bebouwing betonnen vloeren heeft adviseren wij om dit onderzoek uit te voeren nadat de bebouwing is gesloopt.

3.2 Onderzoeksopzet

Ter plaatse van de ondergrondse tank op het achterterrein van de Houtmarkt 7 wordt in eerste instantie nagegaan of de sterke verontreiniging (nog) aanwezig is. Hiervoor is op het achterterrein een boring geplaatst, die is afgewerkt met een peilbuis.

Ter hoogte van de Oostvest 50-54 is het onderzoek naar de olieverontreiniging uitgevoerd op basis van het protocol 'Nader onderzoek deel 1, voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging'. Door de aanwezigheid van veel bebouwing met plaatselijk verhoogde vloeren is het niet altijd mogelijk geweest om de in het protocol genoemde rasterafstand aan te houden.

Bij de uitgevoerde boringen is de bodem visueel onderzocht op de aanwezigheid van asbest.

4. Veldonderzoek

4.1 Veldwerk

Het veldwerk is door BK Ingenieurs B.V. uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen, danwel conform de aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR). Het veldwerk is gecertificeerd volgens de SIKB BRL 2000.

Op de periode van 31 juli tot en met 20 augustus 2008 zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:
Achterterrein Houtmarkt 7:

- 1 boring tot 3,0 m-mv, afgewerkt met een peilbuis met het filter net boven de veenlaag op 1,55 m -mv;

Ter hoogte van Oostvest 50-54:

- 12 boringen tot 3,0 m-mv, waarvan er 6 zijn afgewerkt met een peilbuis;
- 1 boring tot 1,3 m-mv (gestaakt vanwege een ondoordringbare laag), afgewerkt met een peilbuis.
- van deze boringen zijn 7 boringen met behulp van een betonboring inpandig uitgevoerd.

Op 13 en op 20 augustus 2008 is het grondwater uit de peilfilters bemonsterd.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.

Foto's van de locatie zijn opgenomen in bijlage 3.

4.2 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van het achterterrein van de Houtmarkt 7 bestaat de bodem tot 1,65 m-mv uit matig fijn zwak siltig, zwak tot matig humeus zand. Tot 0,6 m-mv is dit zand zwak baksteen en betonhoudend. Van 0,6 tot 1,65 m-mv zijn nog baksteenresten aangetroffen. Van 1,65 tot 3,0 m-mv (einde boring) bestaat de bodem uit veen.

Ter plaatse van de Oostvest 50-54 is op het buitenterrein tot 0,4 à 1,0 m-mv een verhardingslaag aanwezig, bestaande uit baksteen- en betonpuin. Binnen is een betonvloer aanwezig. De maaiveldhoogte van deze vloeren varieert nogal. Plaatselijk is onder deze betonvloer een holle ruimte en/of een puinlaag aangetroffen.

Onder de vloer en/of puinlaag is de bodem tot 1,5 à 2,0 m-mv wisselend van opbouw. Over het algemeen bestaat de bodem tot die diepte uit matig fijn zwak siltig, zwak tot matig humeus zand dat plaatselijk baksteenhoudend is. Er zijn echter ook veen- en kleilagen aangetroffen.

Vanaf 1,5 à 2,0 m-mv bestaat de bodem tot het eind van de boringen (3,0 m-mv) over het algemeen uit veen. Plaatselijk is van 2,0 tot 2,5 m-mv een kleilaag aangetroffen. Bij boring 5 heeft de veenlaag maar een dikte van 0,5 meter. Hier bestaat de bodem van 2,5 tot 3,0 m-mv uit matig fijn zwak siltig sterk humeus, veenhoudend zand.

In tabel 2 (volgende bladzijde) zijn per boring de bodemlagen weergegeven waarbij een olie-water reactie is waargenomen. Bij de boringen en/of bodemlagen die niet zijn vermeld is zintuiglijk geen minerale olie waargenomen.

Tabel 2 Bodemlagen waarbij een olie-waterreactie is waargenomen.

Boring	Diepte [m-mv]	Bodemsoort	olie-waterreactie
Achterterrein Houtmarkt 7			
1	0,6-1,15	uiterst fijn kleiig zand met resten baksteen	zwak
Oostvest 50-54			
5	0,5-1,0	matig fijn zand, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteen- en grondhoudend	matig
	1,0-2,0	matig fijn zand, zwak siltig, matig humeus	matig
	2,0-2,5	veen	matig
	2,5-3,0 einde boring	matig fijn zand, zwak siltig, sterk humeus, matig veenhoudend	matig
6	0,5-1,0	baksteen, sterk betonhoudend, matig zandhoudend	zwak
	1,0-1,5	matig fijn kleiig zand, matig baksteenhoudend	matig
	1,5-2,0	matig fijn kleiig zand	zwak
7	0,3-0,8	sterk baksteenhoudend, sterk betonhoudend, matig zandhoudend	zwak
8	0,4-0,5	matig fijn zwak siltig, zwak humeus	matig
9	0,4-1,0	matig fijn zwak siltig, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend	sterk
	1,0-1,5	matig fijn zwak siltig, zwak humeus, resten baksteen	matig
10	1,0-1,5	matig fijn zwak siltig, matig humeus (bovenste 0,5 m zwak baksteenhoudend)	matig
	1,5-2,0	matig fijn zwak siltig, matig humeus	zwak
	2,0-2,5	zwak zandig veen	zwak

Op de onderzoekslocatie is in de bodem en op het maaiveld visueel geen asbest aangetroffen. Een complete beschrijving van de boorprofielen met zintuiglijke waarnemingen is opgenomen in bijlage 4.

Tijdens het veldwerk is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EG) van het grondwater gemeten (zie tabel 4).

Tabel 3: Grondwatergegevens

Filter	Filterdiepte [m-mv.]	datum	Grondwaterstand [m-mv.]	Zintuiglijke waarnemingen	EG [μS/cm]	pH [-]
Achterterrein Houtmarkt 7						
1	1,30-1,60	20-08-2008	0,47	-	587	6,67
Oostvest 50-54						
3	0,70-2,75	20-08-2008	0,50	-	2178	6,46
5	0,50-2,00	20-08-2008	0,65	-	499	7,15
6	0,10-2,00	20-08-2008	0,47	-	502	7,12
8	0,70-1,30	20-08-2008	0,47	-	2098	7,04
10	0,50-2,30	13-08-2008	0,80	oliegeur	1549	7,18
12	0,20-2,10	13-08-2008	0,35	-	888	7,31

5. Chemisch-analytisch onderzoek

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitgevoerd door het laboratorium van Omegam te Amsterdam. De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen. De analyses zijn geaccrediteerd op basis van het schema AS3000.

Het chemisch-analytisch onderzoek is afgestemd op de zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk.

In tabel 4 is het analyseschema met de motivatie van de analyses weergegeven.

Tabel 4: Monster- en analyseschema grond

(meng-) monster	diepte [m-mv.]	analyses	motivatie
1.2	0,60-1,15	Standaardpakket Bbk-grond* (inclusief lutum en humus)	bepalen kwaliteit grond
5.3	0,50-1,00	minerale olie	bepalen ernst olieverontreiniging rond grondwaterspiegel
5.7	2,50-3,00	minerale olie	bepalen ernst olieverontreiniging in diepere ondergrond
7.2	0,80-1,30	minerale olie	verifiëren horizontale afbakening olieverontreiniging
9.2	0,40-1,00	minerale olie	bepalen ernst olieverontreiniging rond grondwaterspiegel
9.4	1,50-2,00	minerale olie	verifiëren verticale afbakening olieverontreiniging
10.6	2,00-2,50	minerale olie	verifiëren verticale afbakening olieverontreiniging
12.2	0,50-0,90	minerale olie	verifiëren horizontale afbakening olieverontreiniging

*) Standaardpakket Bbk-grond: metalen (cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink, barium, kobalt, molybdeen), minerale olie, PAK, PCB's, organisch stof en lutum.

In de onderstaande tabel 5 is het analyseschema van het grondwatermonster, met de motivatie van de analyse, weergegeven.

Tabel 5: Grondwatermonster en analyseschema

monster	diepte filterstelling [m-mv.]	analyses	motivatie
1	1,30-1,60	Standaardpakket Bbk-grondwater*)	kwaliteit grondwater
3	0,70-2,75	minerale olie en aromaten	verifiëren horizontale afbakening olieverontreiniging
5	0,50-2,00	minerale olie en aromaten	bepalen ernst olieverontreiniging
6	0,10-2,00	minerale olie en aromaten	verifiëren horizontale afbakening olieverontreiniging
8	0,70-1,30	minerale olie en aromaten	verifiëren horizontale afbakening olieverontreiniging
10	0,50-2,30	minerale olie en aromaten	bepalen ernst olieverontreiniging
12	0,20-2,10	minerale olie en aromaten	verifiëren horizontale afbakening olieverontreiniging

*) Standaardpakket Bbk-grondwater: metalen (cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink, barium, kobalt, molybdeen), minerale olie, vluchtige aromaten (styreen, benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen) en VOC's.

6. Resultaten

6.1 Toetsingskader

De resultaten van het chemisch onderzoek zijn getoetst aan de streefwaarden voor grondwater en de interventiewaarden voor grond en grondwater, zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering. De resultaten voor de grondmonsters zijn tevens getoetst aan de achtergrondwaarde (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit 2006¹. De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn gebaseerd op een standaard bodem (10% organische stof en 25% lutum) en dienen per grondsoort te worden omgerekend. De achtergrond- en interventiewaarden voor een standaard bodem zijn weergegeven in bijlage 6.

De analyseresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn weergegeven in de certificaten die zijn opgenomen in bijlage 4.

6.2 Onderzoeksresultaten grond

In tabel 6 zijn de in het laboratorium gemeten verhoogde parameters in de grond weergegeven. Indien er géén parameters zijn vermeld, zijn er geen verontreinigingen aangetoond.

Tabel 6: Overschrijdingstabel grond

monster-code	diepte [m-mv.]	bodemprofiel	olie-waterreactie	> A	> T	> I	organisch stofgehalte [%]	lutumgehalte [%]
Achterterrein Houtmarkt 7								
1.2	0,60-1,15	uiterst fijn zand	zwak	barium, koper, kwik	lood	zink	5,8	2,1
Oostvest 50-54								
5.3	0,50-1,00	matig fijn zand	matig	-	-	olie	2,3	n.b.
5.7	2,50-3,00	veen	matig	olie	-	-	37,7	n.b.
7.2	0,80-1,30	matig fijn zand	geen	olie	-	-	7,4	n.b.
9.2	0,40-1,00	matig fijn zand	sterk	-	olie	-	3,2	n.b.
9.4	1,50-2,00	matig fijn zand	geen	-	-	-	8,4	n.b.
10.6	2,00-2,50	zand	zwak	-	-	-	7,5	n.b.
12.2	0,50-0,90	matig fijn zand	geen	-	-	-	2,5	n.b.

>: groter dan

A: achtergrondwaarde;

I: interventiewaarde;

T: tussenwaarde, het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde;

-: (zintuiglijk) niet verontreinigd.

n.b. niet bepaald;

¹⁾ A-waarde overschrijding als gevolg van notatie AS3000, geen gehalten boven de detectielimiet.

¹ Per 1 oktober 2008 is de Circulaire bodemsanering 2006 in werking getreden. De hierin opgenomen interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, als van één stof de gemiddelde concentratie van een bodemvolume van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde. De toetsingswaarde voor nader onderzoek (tussenwaarde) wordt gevormd door de halve som van de achtergrondwaarde (AW2000 uit de Regeling bodemkwaliteit) en de interventiewaarde.

Uit de zintuiglijke waarnemingen en de analysesresultaten valt af te leiden dat bij:

- geen tot zwakke olie-waterreactie: analytisch geen verontreiniging met minerale olie is aangetoond; alleen bij 7.2 is een licht olieverontreiniging aangetoond. Een gedeelte van dit gemeten gehalte is van natuurlijke oorsprong.
- matige olie-waterreactie: analytisch een lichte olieverontreiniging is aangetoond; uitzondering hierop is monster 5.3, waarbij bij een matige olie-waterreactie analytisch een sterke olieverontreiniging is aangetoond;
- sterke olie-waterreactie: analytisch een matige olieverontreiniging is aangetoond.

Uit de oliechromatogrammen valt af te leiden dat de sterke verontreiniging met minerale olie in de zandige grond (0,5-1,3 m-mv) mogelijk benzine en motorolie betreft.

6.3 Onderzoeksresultaten grondwater

In tabel 7 zijn de verhoogde parameters in het grondwater weergegeven. Indien er géén parameters zijn vermeld, zijn er geen verontreinigingen aangetroffen.

Tabel 7: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Diepte [m-mv.]	zintuiglijke waarnemingen	> S	> T	> I
Achterterrein Houtmarkt 7					
1	1,30-1,60	-	Ba, Zn,	-	-
Oostvest 50-54					
3	0,70-2,75	-	-	-	-
5	0,50-2,00	-	naftaleen, som xylenen	-	minerale olie
6	0,10-2,00	-	-	-	minerale olie
8	0,70-1,30	-	-	-	minerale olie
10	0,50-2,30	oliegeur	naftaleen	-	benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, minerale olie
12	0,20-2,10	-	-	-	-
Resultaten eerder onderzoek olieverontreiniging Oostvest 50-54					
H30	2,0-3,0	-	-	-	minerale olie
H30	4,3-4,5	-	-	-	-
H31A	2,0-3,0	-	-	-	-
H32	2,0-3,0	-	-	-	-
H33	2,0-3,0	-	minerale olie	-	-
BM5	-	-	-	-	-
14	0,2-2,2	-	-	-	minerale olie
25	2,0-2,5	-	-	-	-

>: groter dan;

S: streefwaarde;

I: interventiewaarde;

T: tussenwaarde, het rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;

6.4 Verontreinigingssituatie achterterrein Houtmarkt 7

Op het achterterrein is de ondergrond (0,60-1,15 m-mv) licht verontreinigd met barium, koper en kwik, matig verontreinigd met lood en sterk verontreinigd met zink.

De aangetoonde verontreiniging met enkele metalen past in het beeld van de eerder op het gehele perceel aangetoonde matig tot sterke verontreiniging met enkele metalen.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en zink. De eerder vastgestelde, sterke verontreiniging met zink in het grondwater is niet opnieuw aangetoond.

6.5 Verontreinigingssituatie Oostvest 50-54

Ter plaatse van de voormalige bovengrondse olieopslagplaats heeft de verontreiniging met minerale olie in de grond een beperkte omvang. Alleen bij boring 5 is van 0,5-1,0 m-mv een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen en bij boring 9 is van 0,5-1,0 m-mv een matige verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

De omvang van de verontreiniging met minerale olie in de grond is horizontaal en verticaal voldoende afgeperkt. De sterke verontreiniging in de grond heeft een volume van minder dan 25 m³.

In het grondwater is in alleen in peilbuis 10 (ter plaatse van de parkeerplaats) een sterke verontreiniging met vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) aangetoond. Voor wat betreft de vluchtige aromatische koolwaterstoffen is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (omvang sterke verontreiniging < 100 m³).

In vier van de zes peilbuizen is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond. De in dit onderzoek aangetoonde sterke verontreiniging met minerale olie heeft een omvang van minimaal 50 m³. De olieverontreiniging is echter naar de noordwest- en zuidoostkant nog niet afgeperkt.

De vermoedelijke bron van de verontreiniging (bovengrondse olieopslag) is al jaren niet meer aanwezig. Gezien de aangetoonde gehalten in het huidig en in de voorgaande onderzoeken is de kans gering dat de sterke verontreiniging een omvang heeft van meer dan 100 m³.

Dit dient echter in een nader onderzoek te worden vastgesteld. Door de aanwezigheid van de in gebruik zijnde bebouwing, met plaatselijk dubbele vloeren, is dit nader onderzoek momenteel moeilijk uitvoerbaar.

6.6 Risico's

Ter plaatse van de parkeerplaats is het grondwater sterk verontreinigd met olie en aromaten. Onder de bebouwing is alleen een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond. Bij het huidig gebruik (opslag, atelier en parkeerplaats) zijn er geen risico's voor de volksgezondheid.

7. Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

In opdracht van de hoofdafdeling Stadszaken, afdeling Vastgoed van de gemeente Haarlem is een verifiërend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Houtmarkt 7 en het Oostvest 54 te Haarlem. De locatie heeft een oppervlak van circa 3.870 m² en betreft de kadastrale percelen Haarlem 01, sectie D, nummers 10443 en 10652. Aanleiding voor het onderzoek is de mogelijke verkoop van de percelen.

Het doel van het onderzoek is het verifiëren van de sterke verontreinigingen in de grond (koper, lood, zink) en het grondwater (zink) ter plaatse van de ondergrondse tank op het achterterrein van Houtmarkt 7 en het bepalen van de ernst en de omvang van verontreiniging met minerale olie ter hoogte van Oostvest 50-54.

Op de gehele locatie (Dijkstraat 10, Houtmarkt 3-9 en Oostvest 36-58) komen lichte tot matige verontreinigingen met metalen en PAK voor. Verspreid over de locatie zijn plaatselijk sterke verontreinigingen met lood, koper en zink aangetoond. Deze verontreinigingen maken waarschijnlijk deel uit van een grensoverschrijdend geval van ernstige bodemverontreiniging.

Voor de percelen Oostvest 36-50 is door de provincie Noord-Holland in 1998 reeds een beschikking afgeven, waarin wordt gesteld dat de percelen Oostvest 36-50 deel uitmaken van een geval van ernstige bodemverontreiniging (verontreiniging met koper, lood, zink en PAK).

Achterterrein Houtmarkt 7

Ter plaatse van het achterterrein van de Houtmarkt 7 bestaat de bodem tot 1,65 m-mv uit matig fijn zwak siltig, zwak tot matig humeus zand, dat zwak baksteen- en betonhoudend is. Van 1,65 tot 3,0 m-mv (einde boring) bestaat de bodem uit veen. Visueel is geen asbest waargenomen.

De ondergrond (0,60-1,15 m-mv) is licht verontreinigd met barium, koper en kwik, matig verontreinigd met lood en sterk verontreinigd met zink. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en zink. De aangetoonde matige (lood) tot sterke (zink) verontreinigingen in de (onder)grond wijken niet af van de volgens de bodemkwaliteitskaart te verwachten verontreinigingen.

De in een eerder onderzoek aangetoonde sterke verontreiniging met zink in het grondwater is niet aangetoond.

Op dit deel van de onderzoekslocatie is geen nader onderzoek nodig.

Oostvest 50-54

Ter plaatse van de olieverontreiniging aan de Oostvest 50-54 is het buitenterrein tot 0,4 à 1,0 m-mv verhard met baksteen- en betonpuin. In de gebouwen is een betonvloer aanwezig. De maaiveldhoogte van deze vloeren varieert nogal. Plaatselijk is onder deze betonvloer een holle ruimte en/of een puinlaag aangetroffen.

Onder de vloer en/of puinlaag is de bodem tot 1,5 à 2,0 m-mv wisselend van opbouw. Over het algemeen bestaat de bodem tot die diepte uit matig fijn zwak siltig, zwak tot matig humeus zand dat plaatselijk baksteenhoudend is. Er zijn echter ook veen- en kleilagen aangetroffen.

Vanaf 1,5 à 2,0 m-mv bestaat de bodem tot het eind van de boringen (3,0 m-mv) over het algemeen uit veen. Plaatselijk is van 2,0 tot 2,5 een kleilaag aangetroffen. Bij boring 5 heeft de veenlaag maar een dikte van 0,5 meter. Hier bestaat de bodem van 2,5 tot 3,0 m-mv uit matig fijn zwak siltig sterk humeus, veenhoudend zand.

Op de onderzoekslocatie is visueel geen asbest aangetoond.

Ter plaatse van de voormalige bovengrondse olieopslagplaats is in de grond en in het grondwater een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond.

De omvang van de verontreiniging met minerale olie in de grond is horizontaal en verticaal voldoende afgeperkt. De sterke verontreiniging in de grond heeft een volume van minder dan 25 m³.

In het grondwater is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond met een omvang van minimaal 50 m³. De olieverontreiniging is echter naar de noordwest- en zuidoostkant nog niet voldoende afgeperkt. Door de aanwezigheid van de in gebruik zijnde bebouwing, met plaatselijk dubbele vloeren, is het momenteel lastig om de verontreiniging in het grondwater verder af te perken.

De vermoedelijke bron van de verontreiniging (bovengrondse olieopslag) is al jaren niet meer aanwezig. Gezien de afwezigheid van een bron en de aangetoonde gehalten in het huidige en in de voorgaande onderzoeken is de kans gering dat het bodemvolume waarbinnen het grondwater sterk is verontreinigd groter is dan 100 m³.

Formeel dient dit echter in een nader onderzoek te worden vastgesteld.

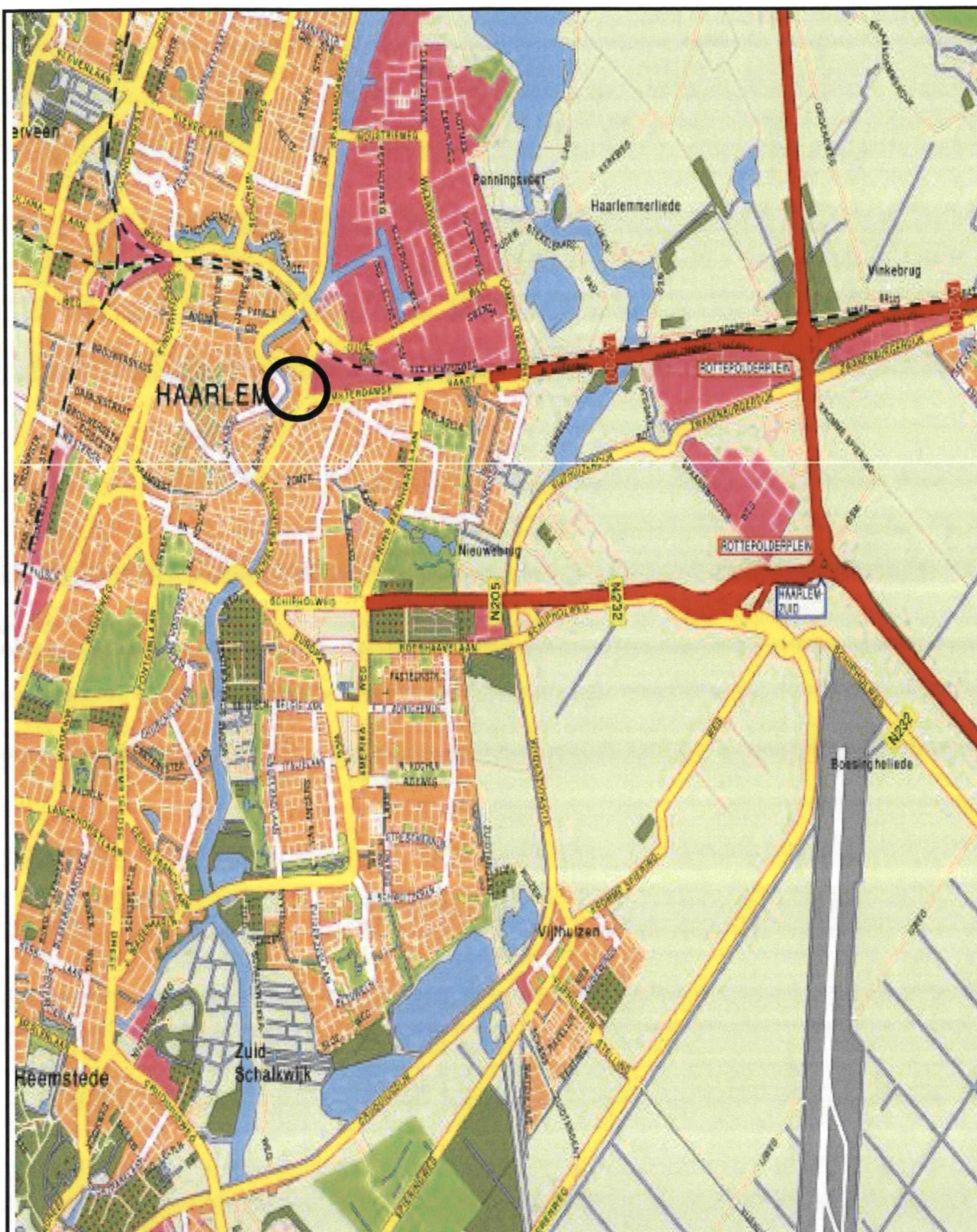
7.2 Aanbevelingen

De bodemkwaliteit op het achterterrein van Houtmarkt 7 is voldoende vastgesteld. De locatie maakt onderdeel uit van een grensoverschrijdend geval van ernstige bodemverontreiniging met enkele zware metalen en PAK. Voor herinrichting van de locatie dient de locatie te worden gesaneerd. De sanering kan bestaan uit het verwijderen van de verontreinigde bodemlaag of het aanbrengen van isolerende maatregelen (schone leeflaag of bebouwing). Hoe de sanering er uit gaat zien is vooral afhankelijk van de herinrichting van het terrein.

Voor deze sanering dient in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) een saneringsplan te worden opgesteld en voorgelegd ter goedkeuring aan het bevoegd gezag Wbb (gemeente Haarlem). De proceduredtijd voor het goedkeuren van een saneringsplan bedraagt dertien weken, plus zes weken bezwaartermijn.

Ter plaatse van de voormalige olieopslagplaats dient de omvang van de sterke olieverontreiniging in het grondwater nader te worden afgeperkt. Wij adviseren dit nader onderzoek na de sloop van de bebouwing te laten uitvoeren.

In principe worden bebouwde percelen van de Gemeente Haarlem niet verkocht zolang er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, tenzij de koper een saneringsgarantie afgeeft, waarbij de saneringskosten in de verkoopsom zijn verwerkt. Potentiële kopers dienen door de gemeente Haarlem volledig te worden geïnformeerd over de verontreinigingssituatie en de gebruiksbeperkingen van het te verkopen perceel.



bijlage 1

ligging onderzoekslocatie



bijlage 2a

locaties boringen en peilfilters



Houtmarkt 7 - Oostvest 50-54

locaties boringen en peilbuizen

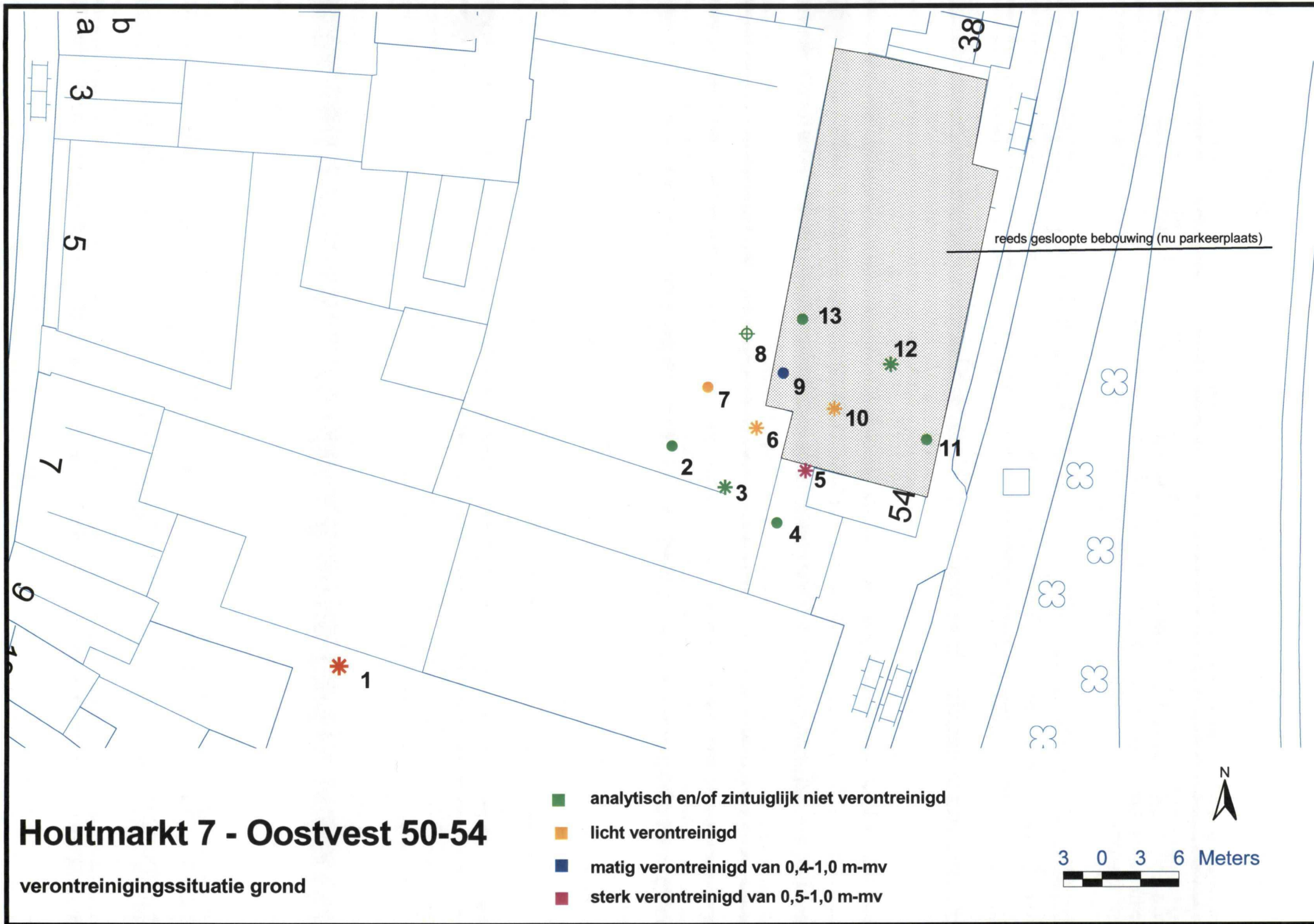
- boring tot 3,0 m-mv
- * boring tot 3,0 m-mv, afgewerkt met een peilbuis
- ⊕ boring tot 1,3 m-mv, afgewerkt met een peilbuis





bijlage 2b

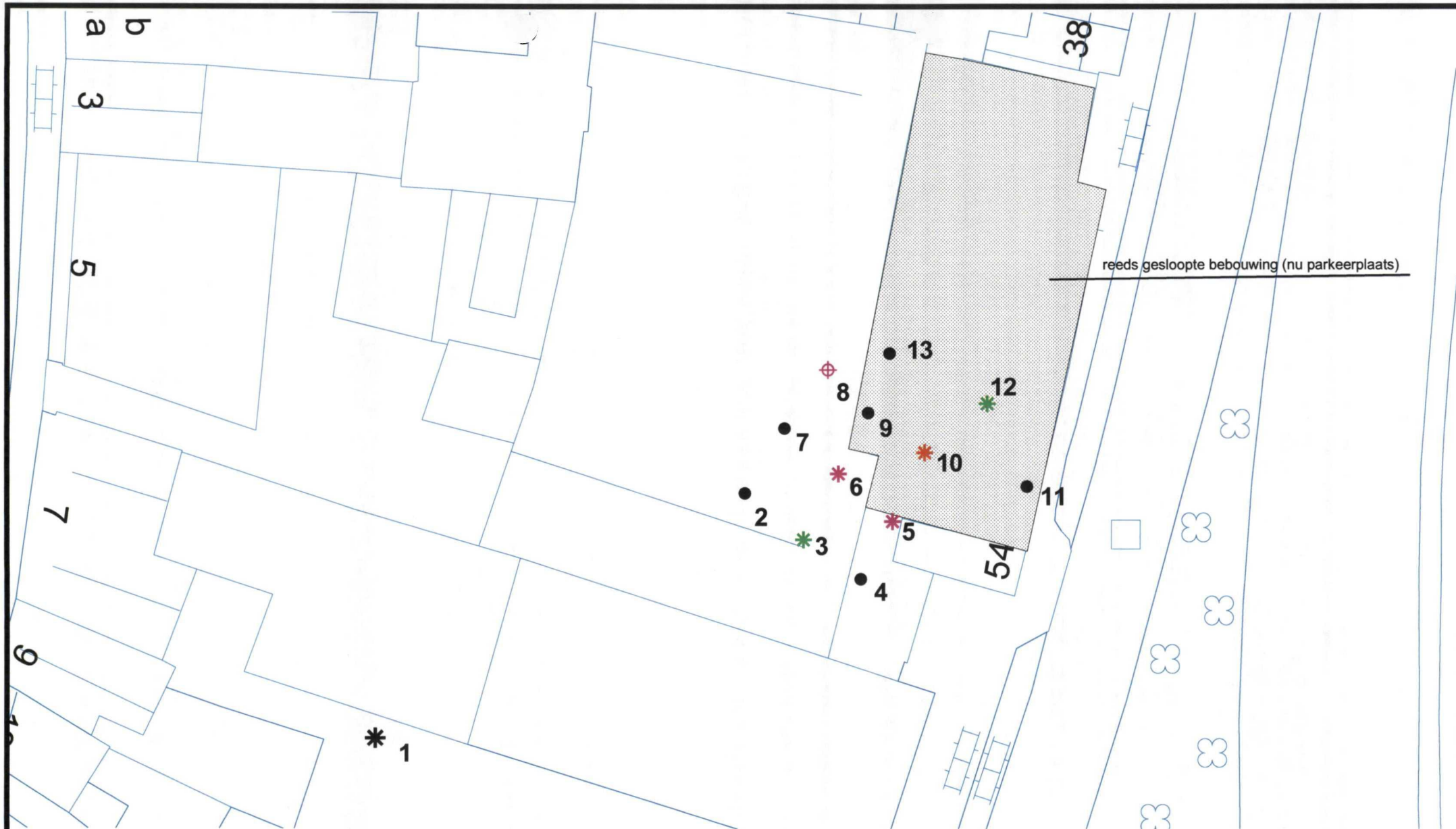
verontreinigingssituatie grond





bijlage 2c

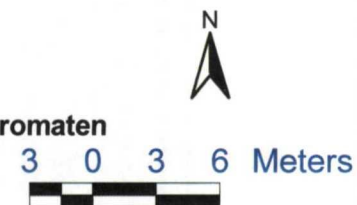
verontreinigingssituatie grondwater



Houtmarkt 7 - Oostvest 50-54

olieverontreiniging grondwater

- niet verontreinigd met minerale olie en/of aromaten
- ✱ sterk verontreinigd met minerale olie, niet of licht verontreinigd met aromaten
- ✱ sterk verontreinigd met minerale olie en sterk verontreinigd met aromaten



Bijlage 3

Locatiefoto's



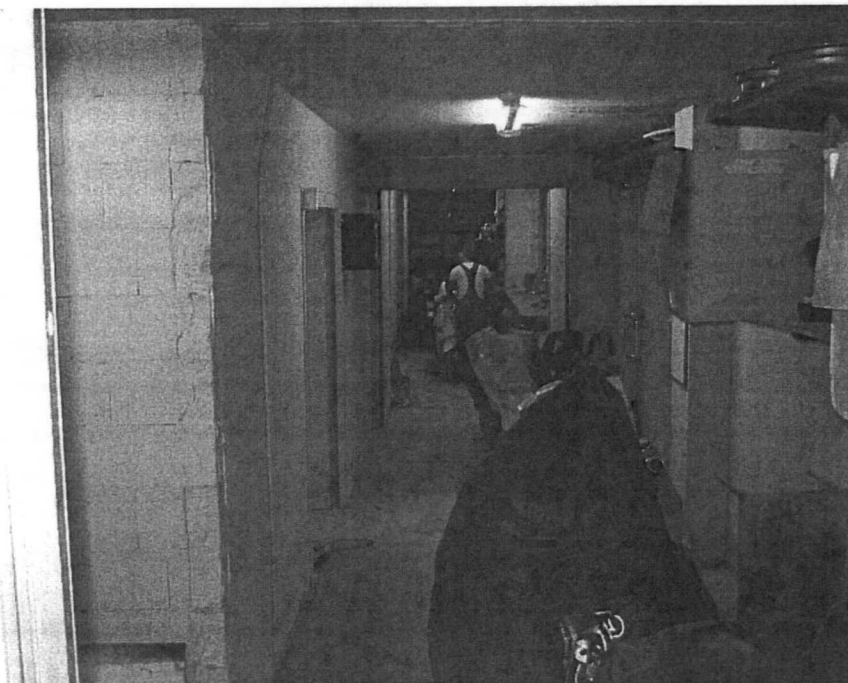
1



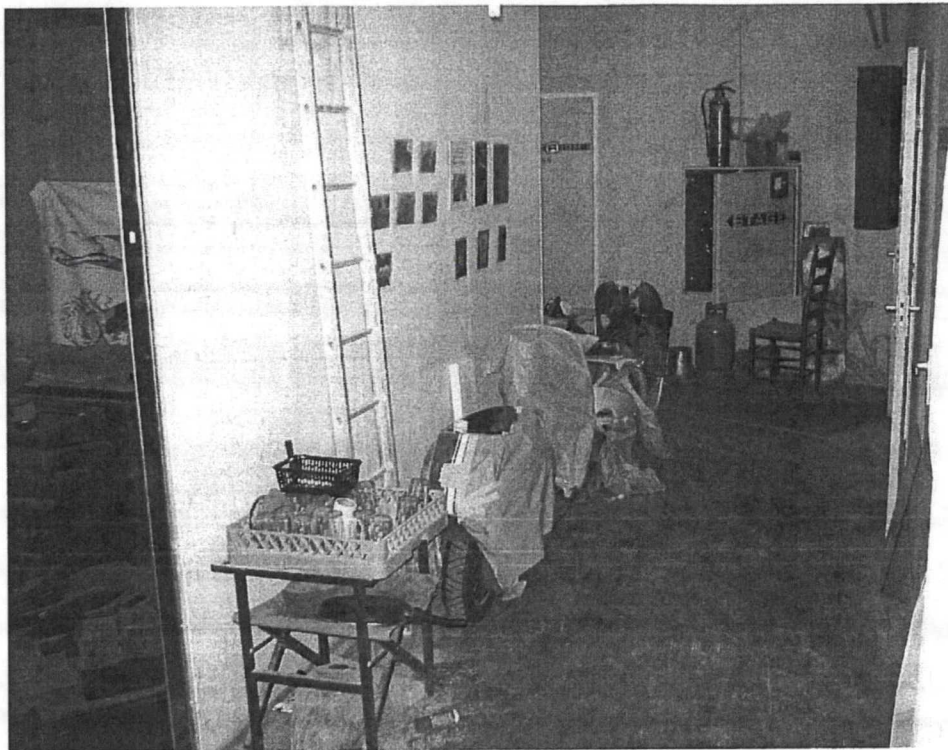
2



3



4



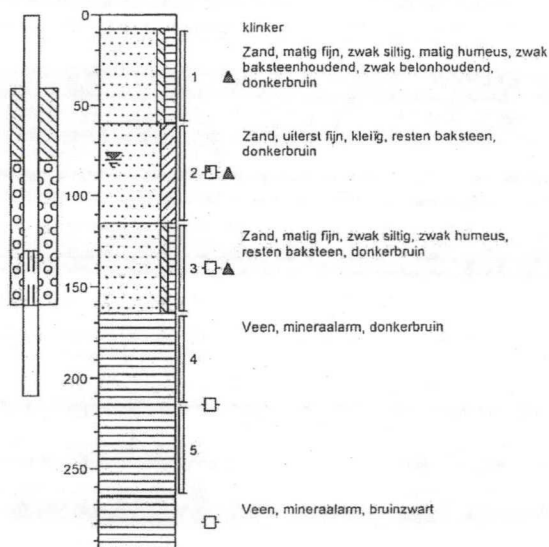
5

Bijlage 4

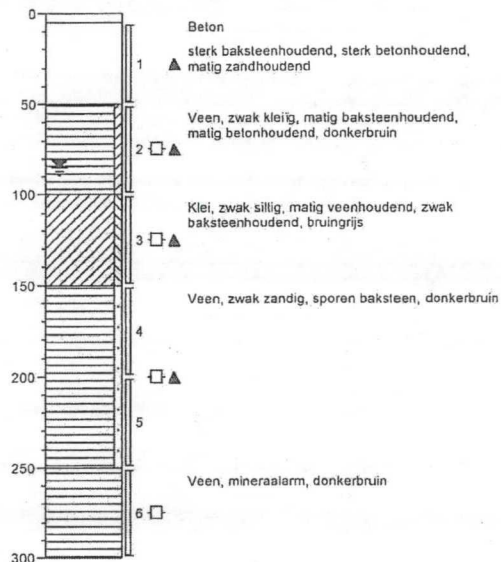
Boorstaten

Boorprofielen

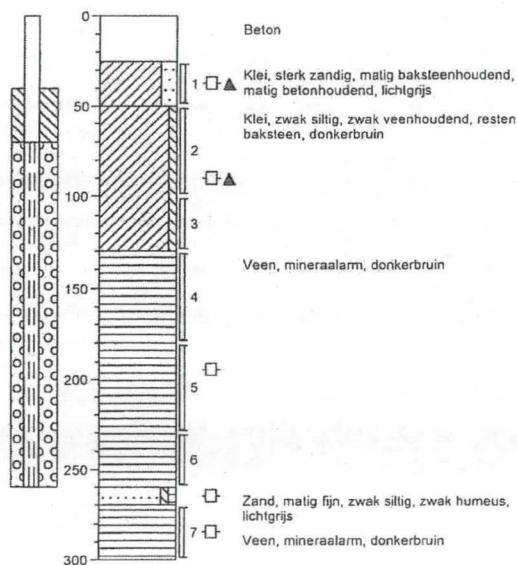
Boring: 1



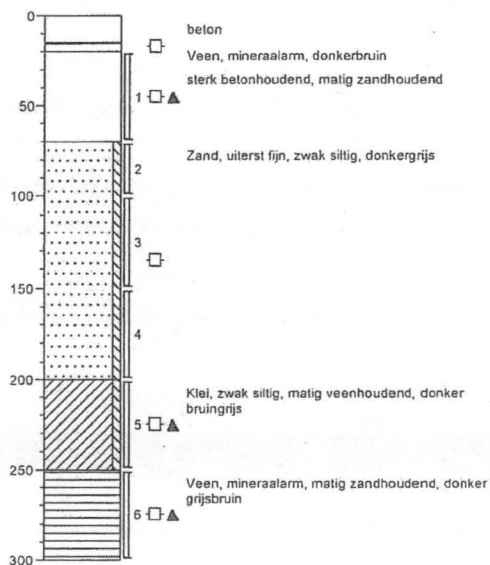
Boring: 2



Boring: 3



Boring: 4



Schaal: 1: 40



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

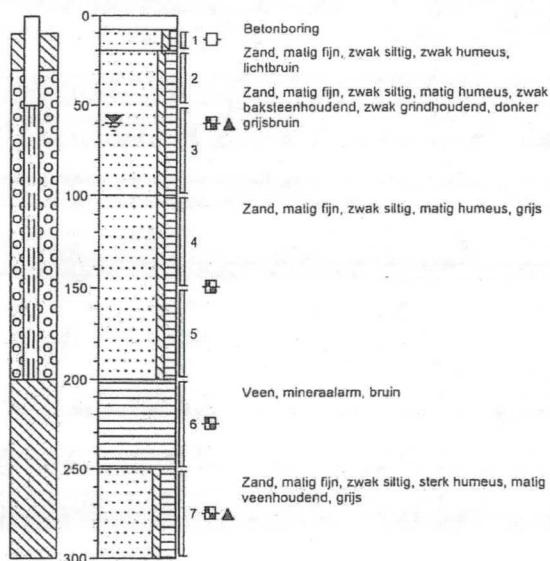
BoorManager 4.0

Houtmarkt 7/Oostvest 54
801201
Gemeente Haarlem, Sector Stadsbeheer, afdeling Milieu
31-07-2008

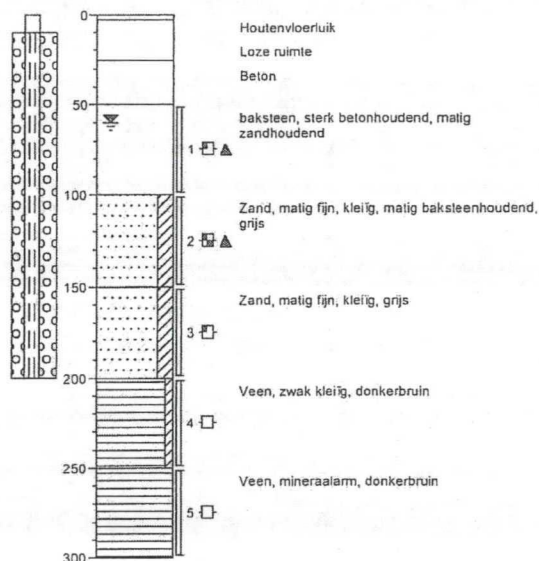
getekend volgens NEN 5104

Boorprofielen

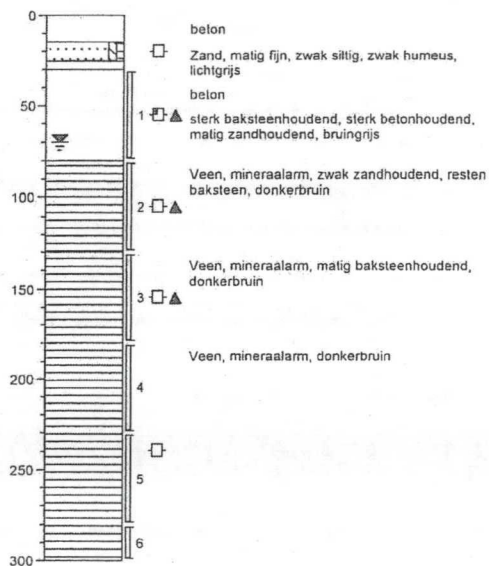
Boring: 5



Boring: 6



Boring: 7



Boring: 8



Schaal: 1: 40



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

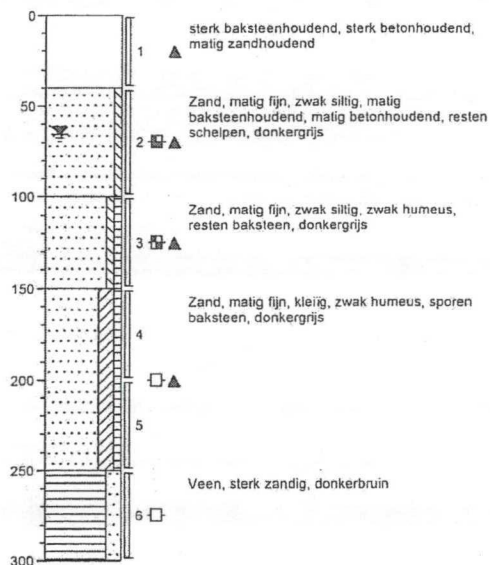
BoorManager 4.0

Houtmarkt 7/Oostvest 54
801201
Gemeente Haarlem, Sector Stadsbeheer, afdeling Milieu
31-07-2008

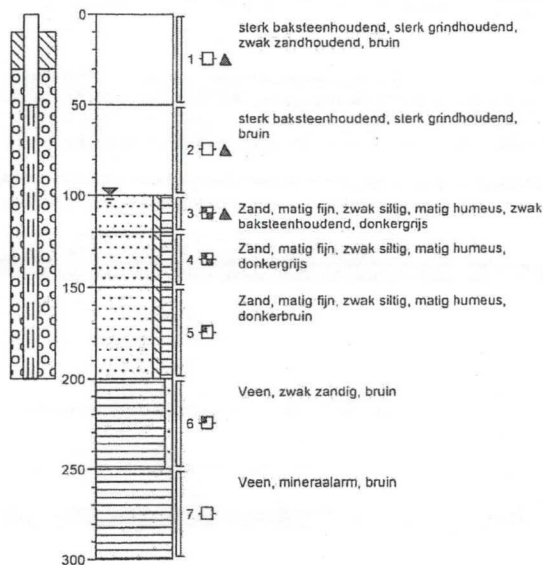
getekend volgens NEN 5104

Boorprofielen

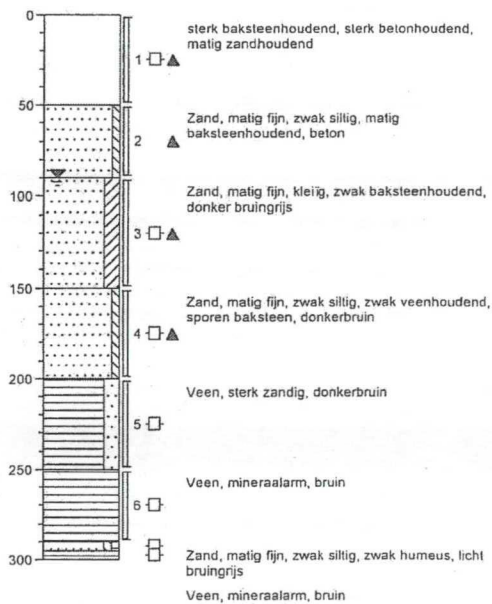
Boring: 9



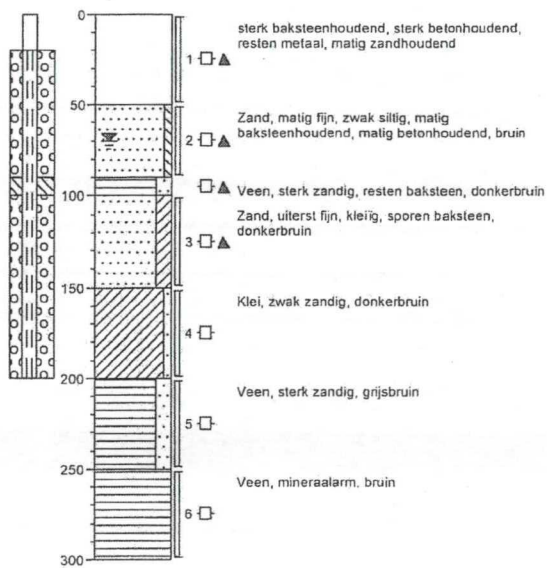
Boring: 10



Boring: 11



Boring: 12



Schaal: 1: 40



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

BoorManager 4.0

Houtmarkt 7/Oostvest 54

801201

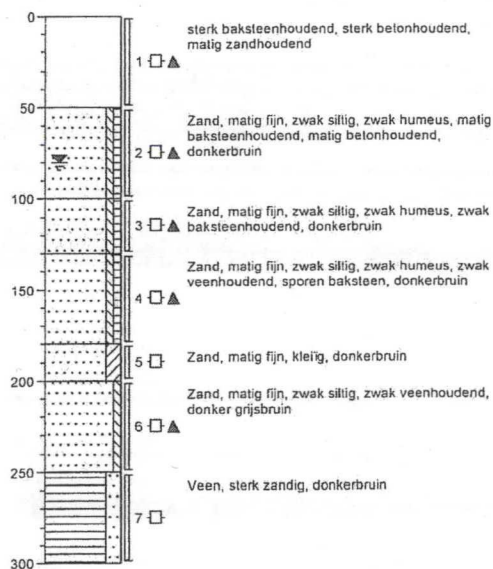
Gemeente Haarlem, Sector Stadsbeheer, afdeling Milieu

31-07-2008

getekend volgens NEN 5104

Boorprofielen

Boring: 13



Schaal: 1: 40



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

Houtmarkt 7/Oostvest 54
801201
Gemeente Haarlem, Sector Stadsbeheer, afdeling Milieu
31-07-2008

BoorManager 4.0

getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Bijlage 5

Analysecertificaten

Grond

Gemeente Haarlem
Stadszaken/afdeling Milieu
T.a.v. mevrouw W. Hengst
Postbus 511
2003 PB HAARLEM

Uw kenmerk : Houtmarkt 7 - Oostvest 54 project 801201
Ons kenmerk : Project 262990
Validatieref. : 262990_certificaat_v1
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 8 oliechromatogram(men)
(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 11 augustus 2008

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.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak 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 Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

Tabel 1 van 4

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 262990
Project omschrijving : Houtmarkt 7 - Oostvest 54 project 801201
Opdrachtgever : Gemeente Haarlem

Monsterreferenties

3282568 = 1.2
3282569 = 5.3
3282570 = 5.7

Opgegeven bemon.datum	:	01/08/2008	31/07/2008	31/07/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	05/08/2008	05/08/2008	05/08/2008
Monstercode	:	3282568	3282569	3282570
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	65,9	79,9	36,7
S organische stof (gec. voor lutum)	%	5,8	2,3	37,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,1		

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-AES:

S barium (Ba)	mg/kg ds	58	1,4-S
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,08	<S
S kobalt (Co)	mg/kg ds	1,9	<S
S koper (Cu)	mg/kg ds	57	2,9-S
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,15	<S
S lood (Pb)	mg/kg ds	250	1,2-T
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,8	<S
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	<S
S zink (Zn)	mg/kg ds	1300	3,9-I

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	110	3,8-S	4500	3,9-I	1300	8,7-S
-------------------------------------	----------	-----	-------	------	-------	------	-------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,10	
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,10	
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,10	
S fluorantheen	mg/kg ds	0,19	
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,10	
S chryseen	mg/kg ds	0,11	
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,10	
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,10	
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,10	
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,10	
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,86	<S

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,01	
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,01	
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,01	
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,01	
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,01	
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,01	
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,01	
som PCBs (6)	mg/kg ds	0,04	
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,05	4,3-S

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

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

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

Ref.: 262990_certificaat_v1

Tabel 2 van 4

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 262990
Project omschrijving : Houtmarkt 7 - Oostvest 54 project 801201
Opdrachtgever : Gemeente Haarlem

Monsterreferenties

3282571 = 7.2

3282572 = 9.2

3282573 = 9.4

Opgegeven bemon.datum	:	31/07/2008	31/07/2008	04/08/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	05/08/2008	05/08/2008	05/08/2008
Monstercode	:	3282571	3282572	3282573
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	65,2	76,9	64,8
S organische stof (gec. voor lutum)	%	7,4	3,2	8,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)			

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-AES:

S barium (Ba)	mg/kg ds
S cadmium (Cd)	mg/kg ds
S kobalt (Co)	mg/kg ds
S koper (Cu)	mg/kg ds
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds
S lood (Pb)	mg/kg ds
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds
S nikkel (Ni)	mg/kg ds
S zink (Zn)	mg/kg ds

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	190	5,1-S	1600	1-1	< 50	<1,2-S
-------------------------------------	----------	-----	-------	------	-----	------	--------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds
S fenanthreen	mg/kg ds
S anthraceen	mg/kg ds
S fluorantheen	mg/kg ds
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds
S chryseen	mg/kg ds
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds
S som PAK (10)	mg/kg ds

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds
S PCB -52	mg/kg ds
S PCB -101	mg/kg ds
S PCB -118	mg/kg ds
S PCB -138	mg/kg ds
S PCB -153	mg/kg ds
S PCB -180	mg/kg ds
som PCBs (6)	mg/kg ds
S som PCBs (7)	mg/kg ds

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

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

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

Ref.: 262990_certificaat_v1

Tabel 3 van 4

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 262990
Project omschrijving : Houtmarkt 7 - Oostvest 54 project 801201
Opdrachtgever : Gemeente Haarlem

Monsterreferenties

3282574 = 10.6

3282575 = 12.2

Opgegeven bemon.datum	:	31/07/2008	04/08/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	05/08/2008	05/08/2008
Monstercode	:	3282574	3282575
Matrix	:	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	63,1	81,6
S organische stof (gec. voor lutum)	%	7,5	2,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)		

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-AES:

S barium (Ba)	mg/kg ds
S cadmium (Cd)	mg/kg ds
S kobalt (Co)	mg/kg ds
S koper (Cu)	mg/kg ds
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds
S lood (Pb)	mg/kg ds
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds
S nikkel (Ni)	mg/kg ds
S zink (Zn)	mg/kg ds

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	100	2,7-S	< 50	<4-S
-------------------------------------	----------	-----	-------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds
S fenanthreen	mg/kg ds
S anthraceen	mg/kg ds
S fluorantheen	mg/kg ds
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds
S chryseen	mg/kg ds
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds
S som PAK (10)	mg/kg ds

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds
S PCB -52	mg/kg ds
S PCB -101	mg/kg ds
S PCB -118	mg/kg ds
S PCB -138	mg/kg ds
S PCB -153	mg/kg ds
S PCB -180	mg/kg ds
som PCBs (6)	mg/kg ds
S som PCBs (7)	mg/kg ds

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

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

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

Ref.: 262990_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 262990
Project omschrijving	: Houtmarkt 7 - Oostvest 54 project 801201
Opdrachtgever	: Gemeente Haarlem

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen
Toetsing

De toetsing is gebaseerd op de circulaire **Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering** van 4 februari 2000 /Nr. DBO/1999226863 Directoraat-Generaal Milieubeheer / Directie Bodem. Uit: Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39 / pag. 8.

Verklaring:	S	-> streefwaarde
	T	-> (streefwaarde + interventiewaarde)/2
	I	-> interventiewaarde
	>> S	betekent ≥ 100 en < 1000 x streefwaarde
	>>> S	betekent ≥ 1000 x streefwaarde

De toetsing is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte. Indien het organische stof- en/of lutumgehalte niet is vermeld is de toetsing gebaseerd op een standaardbodem (25% lutum en/of 10% organische stof).

Voor onderzoek AS3000 waarin parameters voorkomen waarbij een som moet worden getoetst is bij de toetsing gebruik gemaakt van de som met factor 0,7 (zie AS3000, versie 2, paragraaf 2.5).

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).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

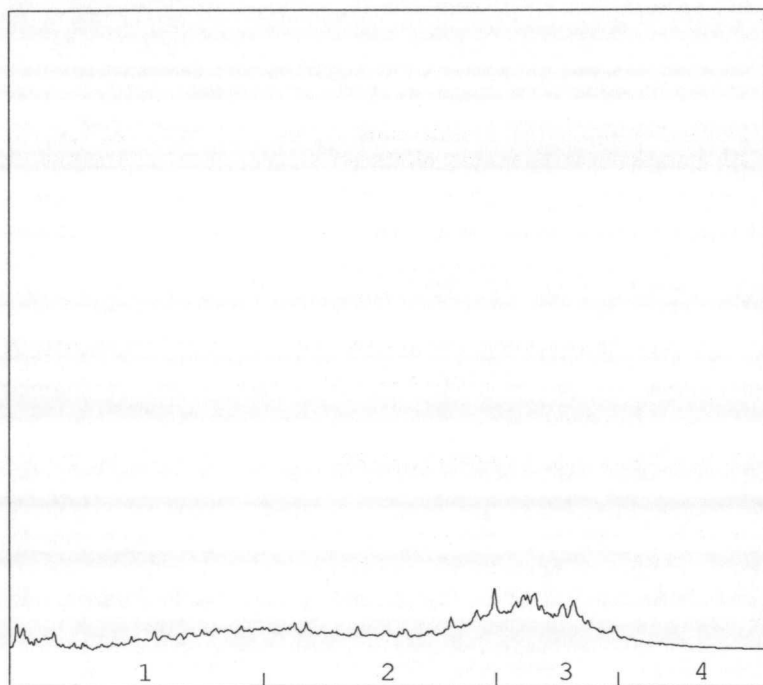
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Oliechromatogram 1 van 8

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3282568
Uw referentie : 1.2
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	25 %
2) fractie C20 t/m C29	39 %
3) fractie C30 t/m C35	35 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 110 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:

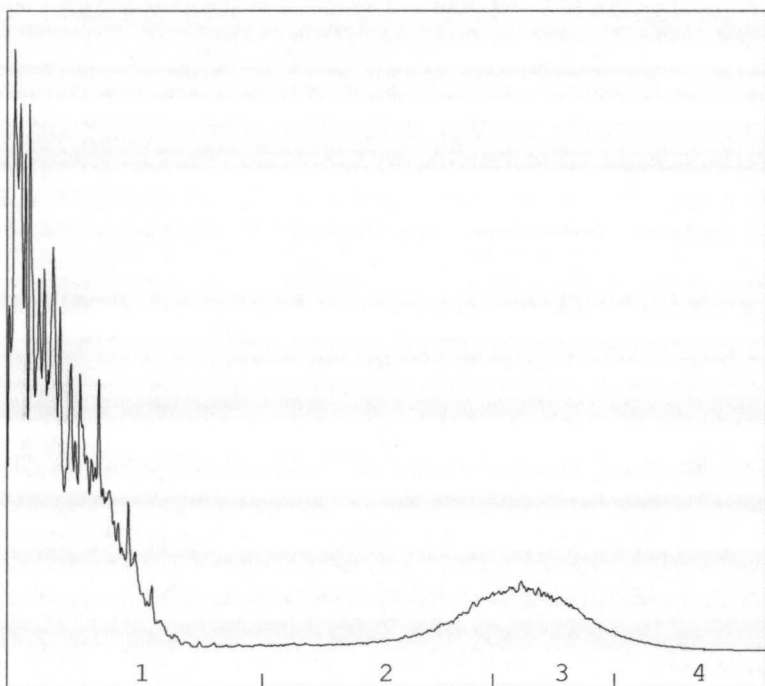
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3282569
Uw referentie : 5.3
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	80 %
2) fractie C20 t/m C29	7 %
3) fractie C30 t/m C35	12 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 4500 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

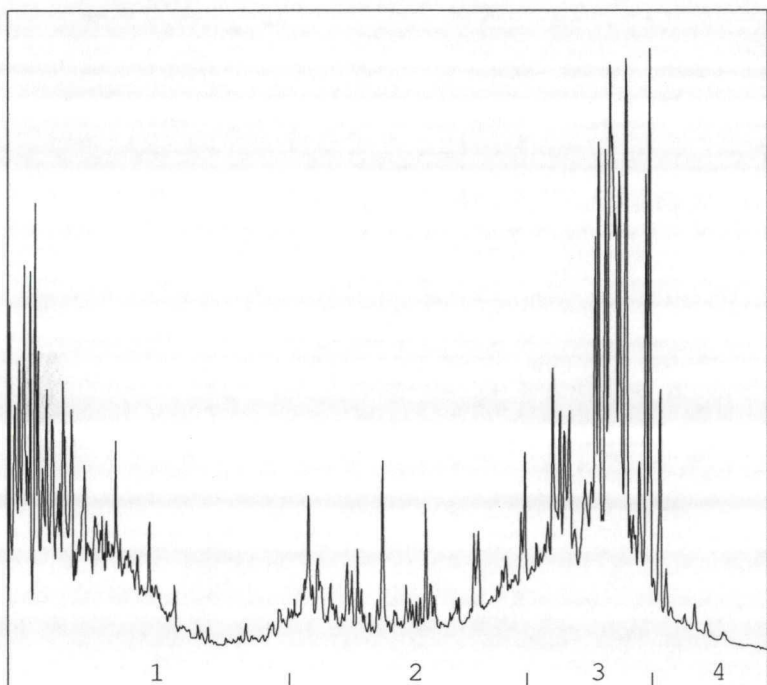
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 3 van 8

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3282570
Uw referentie : 5.7
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	36 %
2) fractie C20 t/m C29	20 %
3) fractie C30 t/m C35	38 %
4) fractie C36 t/m C40	6 %

totale minerale olie gehalte: 1300 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

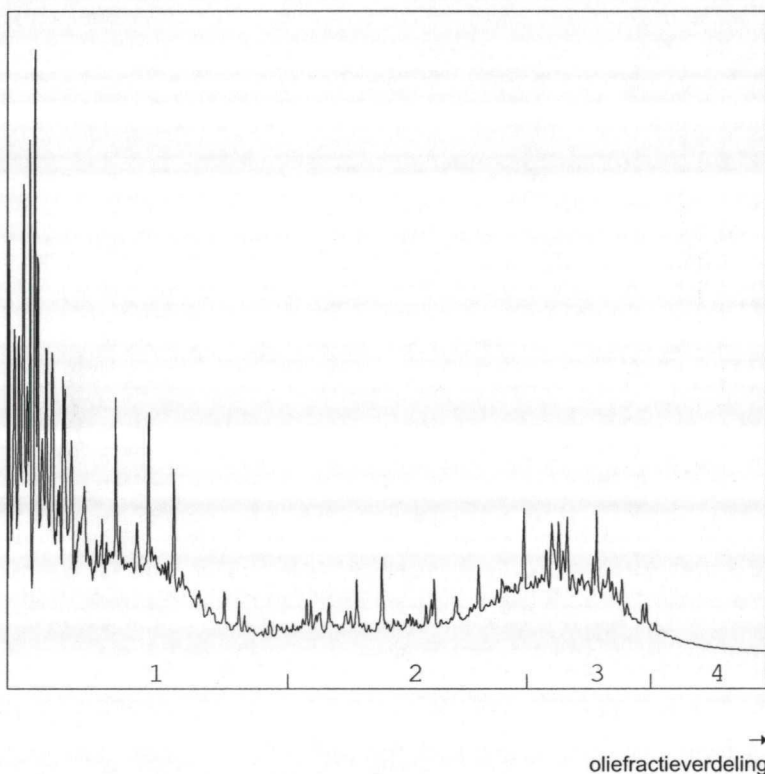
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 4 van 8

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3282571
Uw referentie : 7.2
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	61 %
2) fractie C20 t/m C29	20 %
3) fractie C30 t/m C35	18 %
4) fractie C36 t/m C40	1 %

totale minerale olie gehalte: 190 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:

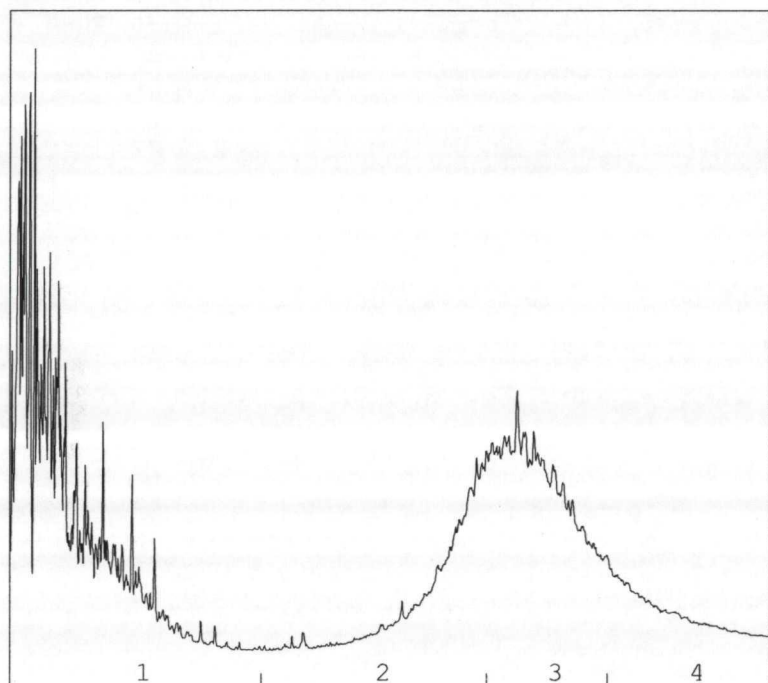
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3282572
Uw referentie : 9.2
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	42 %
2) fractie C20 t/m C29	15 %
3) fractie C30 t/m C35	33 %
4) fractie C36 t/m C40	10 %

totale minerale olie gehalte: 1600 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

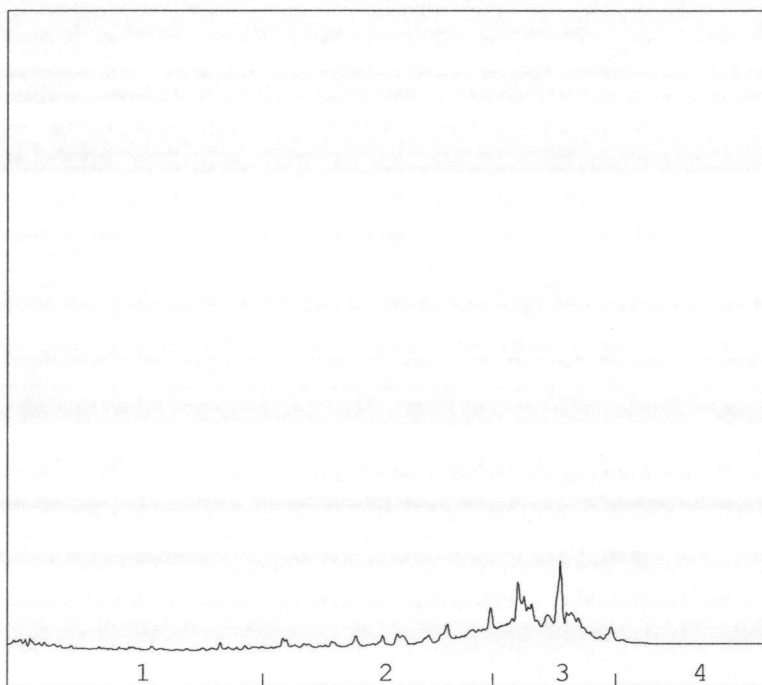
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 6 van 8

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3282573
Uw referentie : 9.4
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	3 %
2) fractie C20 t/m C29	31 %
3) fractie C30 t/m C35	66 %
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:

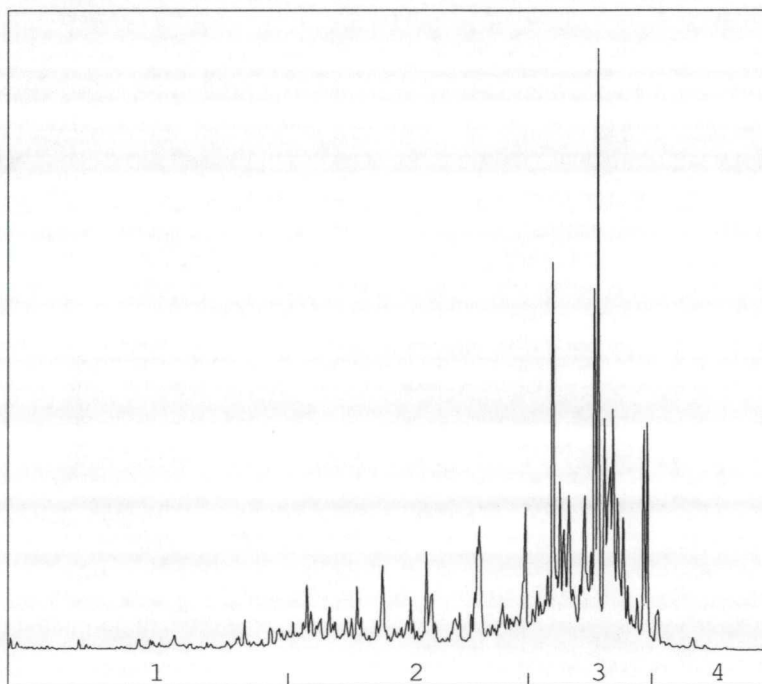
Veen clean-up	: Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	: Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3282574
Uw referentie : 10.6
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	5 %
2) fractie C20 t/m C29	32 %
3) fractie C30 t/m C35	61 %
4) fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: 100 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

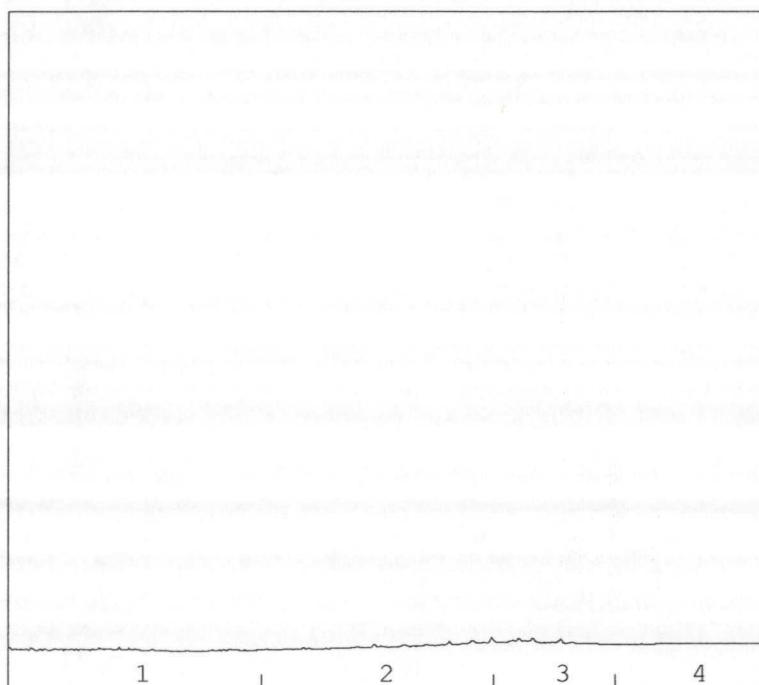
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 8 van 8

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3282575
Uw referentie : 12.2
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
 oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	48 %
3) fractie C30 t/m C35	52 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

Grondwater

Gemeente Haarlem
Stadszaken/afdeling Milieu
T.a.v. mevrouw W. Hengst
Postbus 511
2003 PB HAARLEM

Uw kenmerk : Houtmarkt 7 - Oostvest 54 projectnr. 801201
Ons kenmerk : Project 264635
Validatieref. : 264635_certificaat_v2
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)
(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 1 september 2008

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.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak 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 Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 264635
Project omschrijving : Houtmarkt 7 - Oostvest 54 projectnr. 801201
Opdrachtgever : Gemeente Haarlem

Monsterreferenties

3483488 = 1

3483489 = 3

3483490 = 5

Opgegeven bemon.datum	:	20/08/2008	20/08/2008	20/08/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	21/08/2008	21/08/2008	21/08/2008
Monstercode	:	3483488	3483489	3483490
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	73	1,46-S
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1	<S
S kobalt (Co)	µg/l	< 1,0	<S
S koper (Cu)	µg/l	3	<S
S kwik (Hg)	µg/l	< 0,05	<1-S
S lood (Pb)	µg/l	1	<S
S molybdeen (Mo)	µg/l	3	<S
S nikkel (Ni)	µg/l	5	<S
S zink (Zn)	µg/l	190	2,92-S

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	<2-S	< 100	<2-S	8300	14-I
-------------------------------------	------	-------	------	-------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2	<S				
S benzeen	µg/l	< 0,2	<1-S	< 0,2	<1-S	0,2	1-S
S toluen	µg/l	< 0,2	<S	< 0,2	<S	0,3	<S
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,2		< 0,2		0,6	
S xylenen (som m+p)	µg/l	< 0,2		< 0,2		1,9	
S naftaleen	µg/l	< 0,2	<20-S	< 0,2	<20-S	0,4	40-S
S som xylenen	µg/l			0,3	1,5-S	2,5	13-S
S som xylenen	µg/l	0,3	1,5-S				
S som aromaten BTEX	µg/l			0,7		3,1	
S som aromaten BTEXXSN	µg/l	1,0					

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 1,0	<100-S
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	<S
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	<S
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,5	<50-S
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5	
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5	
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,1	
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	<S
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	<10-S
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	<10-S
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	<10-S
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	<S
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	<10-S
S vinylchloride	µg/l	< 0,5	<50-S
S tribroommethaan	µg/l	< 0,1	<S
S som dichloorpropanen	µg/l	0,8	1-S
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,7	70-S
S som chlooralifaten	µg/l	4,1	

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

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

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

Ref.: 264635_certificaat_v2

EEN BETROUWBAAR WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 264635
Project omschrijving : Houtmarkt 7 - Oostvest 54 projectnr. 801201
Opdrachtgever : Gemeente Haarlem

Monsterreferenties

3483491 = 6

3483492 = 8

Opgegeven bemon.datum	:	20/08/2008	20/08/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	21/08/2008	21/08/2008
Monstercode	:	3483491	3483492
Matrix	:	Grondwater	Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l
S cadmium (Cd)	µg/l
S kobalt (Co)	µg/l
S koper (Cu)	µg/l
S kwik (Hg)	µg/l
S lood (Pb)	µg/l
S molybdeen (Mo)	µg/l
S nikkel (Ni)	µg/l
S zink (Zn)	µg/l

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	1100	1,83-l	5900	9,83-l
-------------------------------------	------	------	--------	------	--------

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l				
S benzeen	µg/l	< 0,2	<1-S	< 0,2	<1-S
S toluen	µg/l	0,3	<S	< 0,2	<S
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	<S	< 0,2	<S
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,2		< 0,2	
S xylenen (som m+p)	µg/l	< 0,2		< 0,2	
S naftaleen	µg/l	< 0,2	<20-S	< 0,2	<20-S
S som xylenen	µg/l	0,3	1,5-S	0,3	1,5-S
S som xylenen	µg/l				
S som aromaten BTEX	µg/l	0,9		0,7	
S som aromaten BTEXXSN	µg/l				

Organische parameters - gehalogeneerd
Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l
S 1,1-dichloorethaan	µg/l
S 1,2-dichloorethaan	µg/l
S 1,1-dichlooretheen	µg/l
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l
S trichloormethaan	µg/l
S tetrachloormethaan	µg/l
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l
S trichlooretheen	µg/l
S tetrachlooretheen	µg/l
S vinylchloride	µg/l
S tribroommethaan	µg/l
S som dichloorpropanen	µg/l
S som C+T dichlooretheen	µg/l
S som chlooralifaten	µg/l

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

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

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

Ref.: 264635_certificaat_v2

EEN BETROUWBAAR WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 264635
Project omschrijving	: Houtmarkt 7 - Oostvest 54 projectnr. 801201
Opdrachtgever	: Gemeente Haarlem

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Toetsing

De toetsing is gebaseerd op de circulaire **Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering** van 4 februari 2000 /Nr. DBO/1999226863 Directoraat-Generaal Milieubeheer / Directie Bodem. Uit: Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39 / pag. 8.

Verklaring: S -> streefwaarde
T -> (streefwaarde + interventiewaarde)/2
I -> interventiewaarde

>> S betekent >=100 en <1000 x streefwaarde
>>> S betekent >=1000 x streefwaarde

De toetsing is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte. Indien het organische stof- en/of lutumgehalte niet is vermeld is de toetsing gebaseerd op een standaardbodem (25% lutum en/of 10% organische stof).

Voor onderzoek AS3000 waarin parameters voorkomen waarbij een som moet worden getoetst is bij de toetsing gebruik gemaakt van de som met factor 0,7 (zie AS3000, versie 2, paragraaf 2.5).

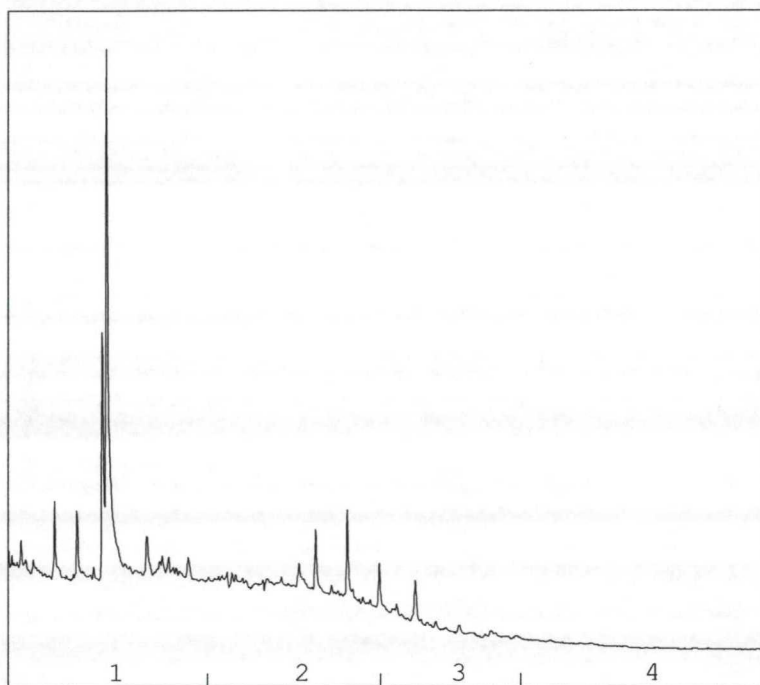
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3483488
Uw referentie : 1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	51 %
2) fractie C20 t/m C29	31 %
3) fractie C30 t/m C35	17 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

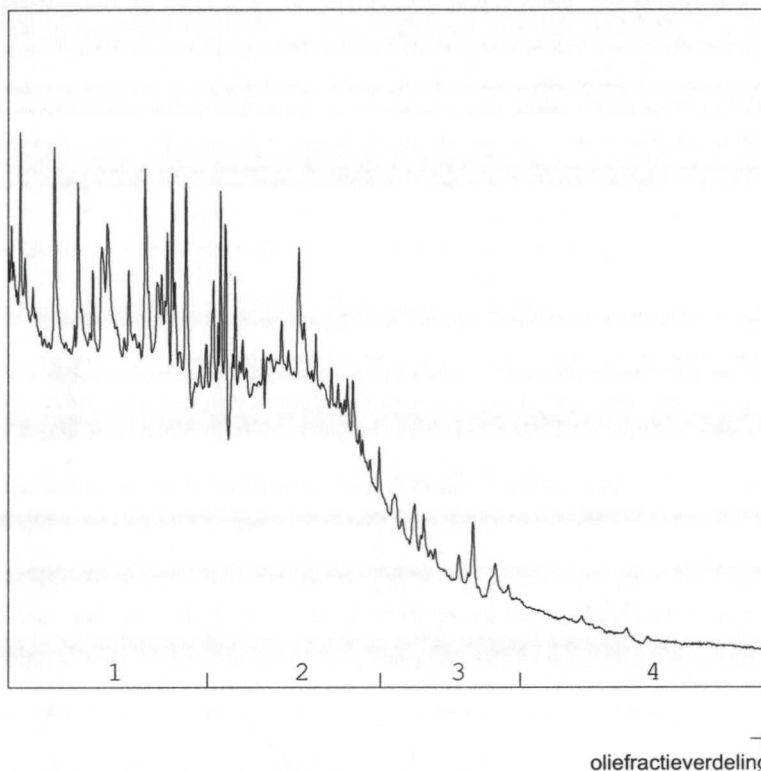
Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdt nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3483489
Uw referentie : 3
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	29 %
2) fractie C20 t/m C29	47 %
3) fractie C30 t/m C35	22 %
4) fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

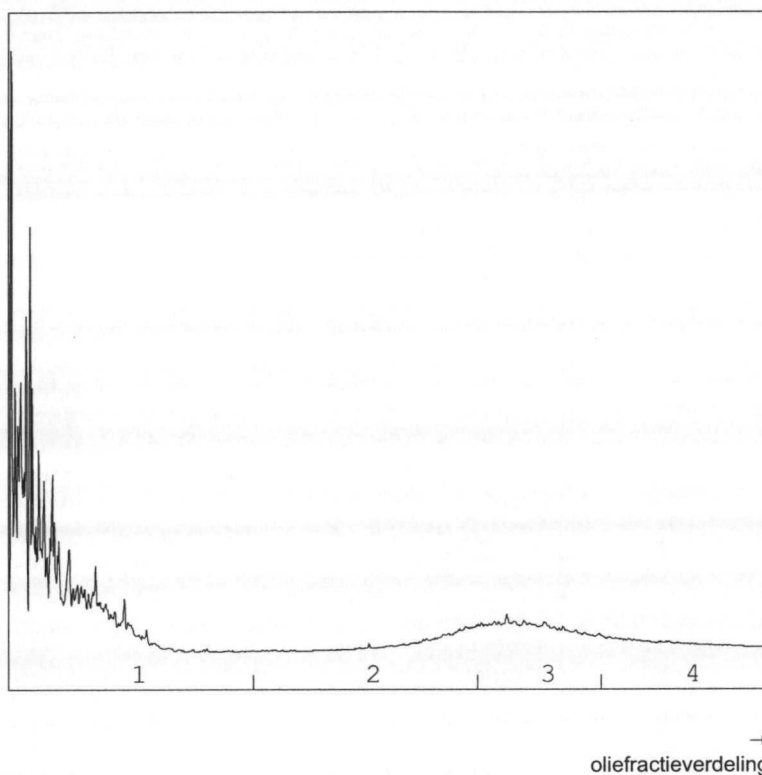
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3483490
Uw referentie : 5
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	75 %
2) fractie C20 t/m C29	6 %
3) fractie C30 t/m C35	16 %
4) fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: 8300 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:

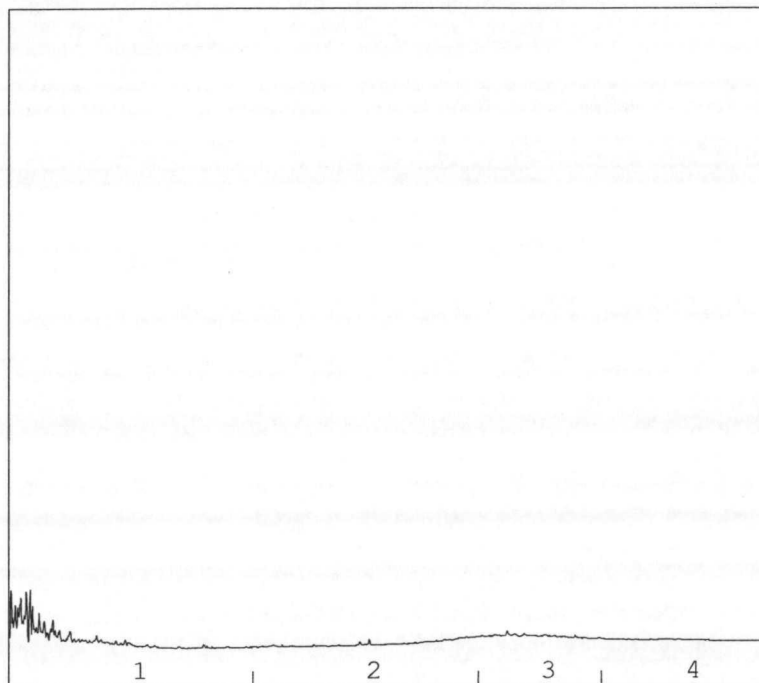
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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 : 3483491
Uw referentie : 6
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	64 %
2) fractie C20 t/m C29	9 %
3) fractie C30 t/m C35	25 %
4) fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: 1100 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:

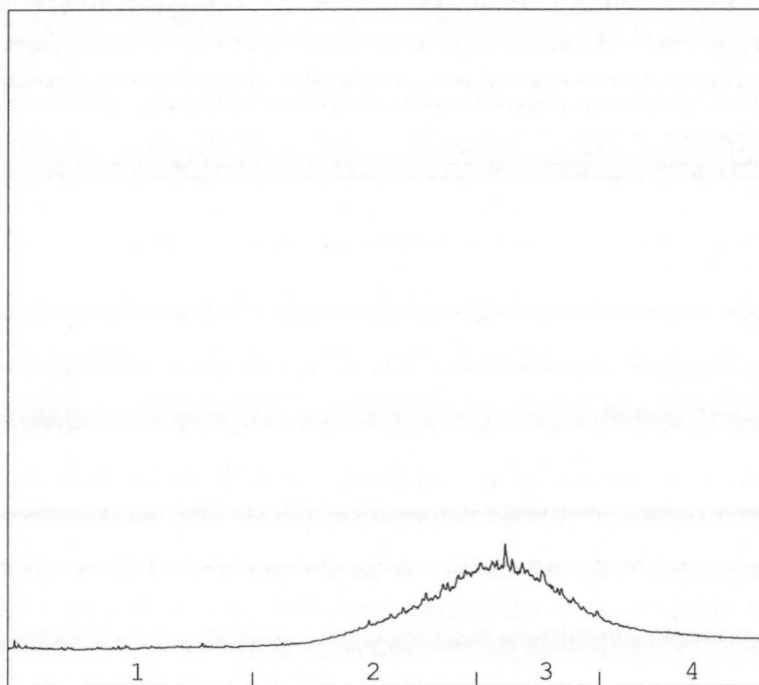
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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 : 3483492
Uw referentie : 8
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	38 %
3) fractie C30 t/m C35	51 %
4) fractie C36 t/m C40	10 %

totale minerale olie gehalte: 5900 µg/l

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 264635
Project omschrijving	: Houtmarkt 7 - Oostvest 54 projectnr. 801201
Opdrachtgever	: Gemeente Haarlem

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	: 1
Monstercode	: 3483488

Opmerking(en) by analyse(s):

- | | |
|---------------------|--|
| Vinylchloride: | - De opdracht kon niet binnen de vastgestelde termijn worden geaccepteerd a.g.v. problemen bij de opdrachtverlening. |
| 1,1-Dichlooretheen: | - De opdracht kon niet binnen de vastgestelde termijn worden geaccepteerd a.g.v. problemen bij de opdrachtverlening. |
| Chlooralifaten: | - De opdracht kon niet binnen de vastgestelde termijn worden geaccepteerd a.g.v. problemen bij de opdrachtverlening. |
| Aromaten (BTXXN): | - De opdracht kon niet binnen de vastgestelde termijn worden geaccepteerd a.g.v. problemen bij de opdrachtverlening. |
| Styreen: | - De opdracht kon niet binnen de vastgestelde termijn worden geaccepteerd a.g.v. problemen bij de opdrachtverlening. |
| 1,3-Dichloorpropan: | - De opdracht kon niet binnen de vastgestelde termijn worden geaccepteerd a.g.v. problemen bij de opdrachtverlening. |
| Tribroommethaan: | - De opdracht kon niet binnen de vastgestelde termijn worden geaccepteerd a.g.v. problemen bij de opdrachtverlening. |

EEN BETROUWBAAR WAARDE

Gemeente Haarlem
Stadszaken/afdeling Milieu
T.a.v. mevrouw W. Hengst
Postbus 511
2003 PB HAARLEM

Uw kenmerk : Houtmarkt 7-OOstvest 54 projectnummer 801201
Ons kenmerk : Project 264158 (betreft gewijzigd rapport)
Validatieref. : 264158_certificaat_v3
Wijziging : Er heeft een hervalidatie plaatsgevonden.
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men)
(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 2 september 2008

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.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak 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 Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

EEN BETROUWBAAR WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 264158
Project omschrijving : Houtmarkt 7-Oostvest 54 projectnummer 801201
Opdrachtgever : Gemeente Haarlem

Monsterreferenties

3384423 = 10

3384424 = 12

Opgegeven bemon.datum	:	13/08/2008	13/08/2008
Ontvangstdatum opdracht	:	15/08/2008	15/08/2008
Monstercode	:	3384423	3384424
Matrix	:	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	660	1,1-I	< 100	<2-S
-------------------------------------	------	-----	-------	-------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	240	8-I	< 0,2	<1-S
S toluen	µg/l	1100	1,1-I	< 0,2	<S
S ethylbenzeen	µg/l	190	1,27-I	< 0,2	<S
S xyleen (ortho)	µg/l	380		< 0,2	
S xylenen (som m+p)	µg/l	600		< 0,2	
S naftaleen	µg/l	9,3	930-S	< 0,2	<20-S
S som xylenen	µg/l	980	14-I	0,3	1,5-S
som aromaten BTEX	µg/l	2500		0,7	

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

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

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

Ref.: 264158_certificaat_v3

EEN BETROUWBAAR WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 264158
Project omschrijving	: Houtmarkt 7-OOstvest 54 projectnummer 801201
Opdrachtgever	: Gemeente Haarlem

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Toetsing

De toetsing is gebaseerd op de circulaire **Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering** van 4 februari 2000 /Nr. DBO/1999226863 Directoraat-Generaal Milieubeheer / Directie Bodem. Uit: Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39 / pag. 8.

Verklaring:	S	-> streefwaarde
	T	-> (streefwaarde + interventiewaarde)/2
	I	-> interventiewaarde
	>> S	betekent ≥ 100 en < 1000 x streefwaarde
	>>> S	betekent ≥ 1000 x streefwaarde

De toetsing is gebaseerd op het in de tabel vermelde organische stof- en het lutumgehalte. Indien het organische stof- en/of lutumgehalte niet is vermeld is de toetsing gebaseerd op een standaardbodem (25% lutum en/of 10% organische stof).

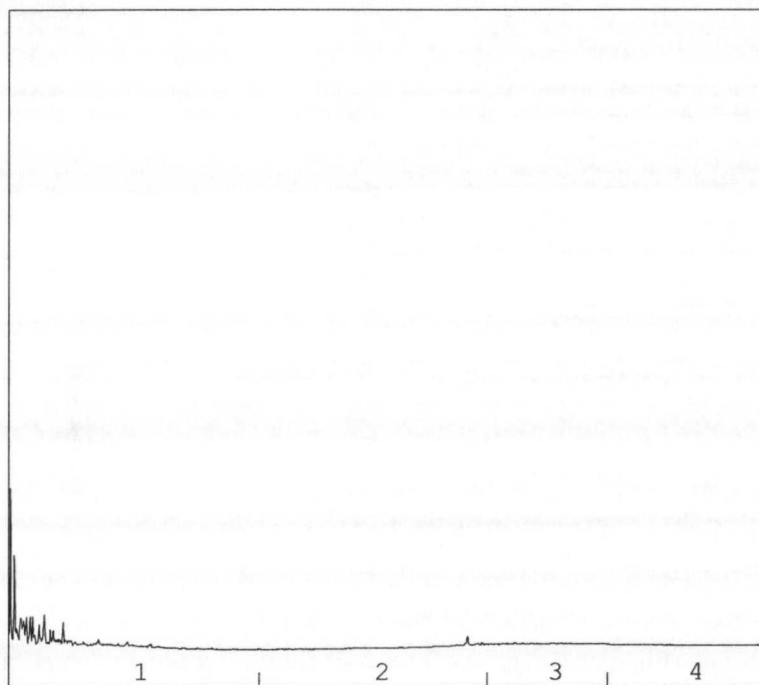
Voor onderzoek AS3000 waarin parameters voorkomen waarbij een som moet worden getoetst is bij de toetsing gebruik gemaakt van de som met factor 0,7 (zie AS3000, versie 2, paragraaf 2.5).

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3384423
Uw referentie : 10
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	82 %
2) fractie C20 t/m C29	7 %
3) fractie C30 t/m C35	11 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 660 µg/l

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

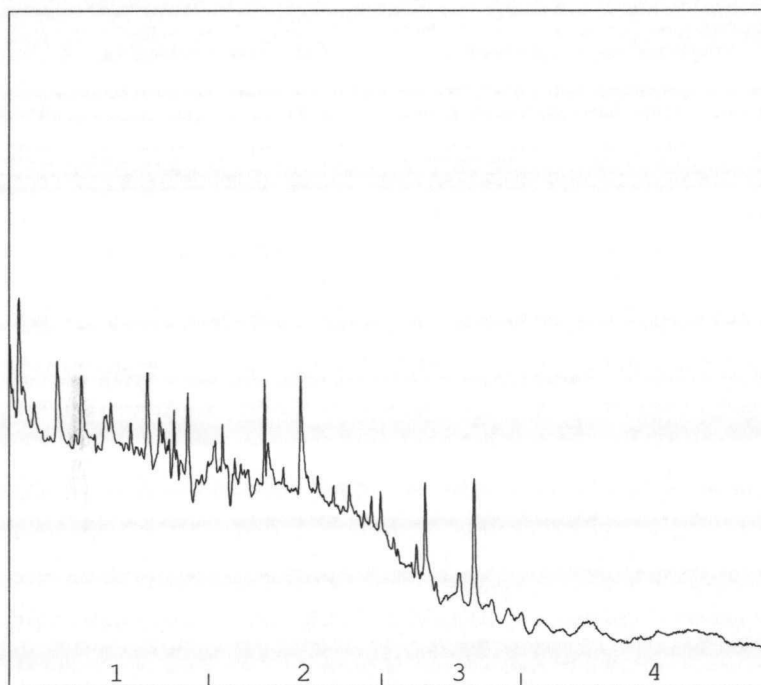
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 2 van 2

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3384424
Uw referentie : 12
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	10 %
2) fractie C20 t/m C29	53 %
3) fractie C30 t/m C35	19 %
4) fractie C36 t/m C40	18 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

Bijlage 6

Toetsingstabel

TOETSINGSTABEL

Organisch stofgehalte	10 %					
Lutumgehalte	25 %					
Stof (1)	Grond/sediment (mg/kg d.s.)			Grondwater (ondiep) (µg/l)		
	AW2000	Tussen- waarde	Interventie- Waarde	Streef- Waarde	(S+I)/2	Interventie- waarde
1. Metalen						
antimoon (Sb)	4	13	22	-	10	20
arseen (As)	20	48	76	10	35	60
barium (Ba)	190	555	920	50	338	625
cadmium (Cd)	0,6	6,8	13	0,4	3	6
chrom (Cr)	55	-	-	1	16	30
Chroom III	-	-	180	-	-	-
Chroom VI	-	-	78	-	-	-
kobalt (Co)	15	103	190	20	60	100
koper (Cu)	40	115	190	15	45	75
kwik (Hg)	0,15	-	-	0,05	0,18	0,3
kwik (Hg) (anorganisch)	-	-	36	-	-	-
kwik (Hg) (organisch)	-	-	4	-	-	-
lood (Pb)	50	43	36	15	45	75
molybdeen (Mo)	1,5	2,8	4	5	153	300
nikkel (Ni)	35	283	530	15	45	75
tin (Sn)	6,5	98	190	-	-	-
vanadium (V)	80	90	100	-	-	-
zink (Zn)	140	430	720	65	433	800
2. Overige anorganische stoffen						
Chloride (mg Cl/l)	-	-	-	100	-	-
cyaniden vrij	3	12	20	5	753	1500
cyaniden complex	5,5	27,8	50	10	755	1500
thiocynaat	6	13	20	-	750	1500
3. Aromatische stoffen						
Benzeen	0,2	0,7	1,1	0,2	15,1	30
ethylbenzeen	0,2	55,1	110	4	77	150
Tolueen	0,2	16,1	32	7	504	1000
xylenen (som) ¹	0,45	8,73	17	0,2	35,1	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	43,13	86	6	153	300
Fenol	0,25	7,13	14	0,2	1000,1	2000
cresolen (som) ¹	0,3	6,7	13	0,2	100,1	200
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
PAK's totaal (som 10) ¹	1,5	20,8	40			
naftaleen	-	-	-	0,01	35,01	70
fenantreen	-	-	-	0,003	2,502	5
antraceen	-	-	-	0,0007	2,5004	5
fluorantheen	-	-	-	0,003	0,502	1
chryseen	-	-	-	0,003	0,102	0,2
benzo(a)antraceen	-	-	-	0,0001	0,2501	0,5
benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005	0,0253	0,05
benzo(k)fluorantheen	-	-	-	0,0004	0,0252	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	-	-	-	0,0004	0,0252	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0003	0,0252	0,05

TOETSINGSTABEL (vervolg)

Organisch stofgehalte	10 %					
Lutumgehalte	25 %					
Stof (1)	Grond/sediment (mg/kg d.s)			Grondwater (ondiep) (µg/l)		
	AW2000	Tussen- waarde	Interventie- Waarde	Streef- Waarde	(S+I)/2	Interventie- waarde
5. Gechloreerde koolwaterstoffen						
a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen						
monochlooretheen (vinylchloride) ²	0,1	0,1	0,1	0,01	2,51	5
dichloormethaan	0,1	2,0	3,9	0,01	500,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,2	7,6	15	7	454	900
1,2-dichloorethaan	0,2	3,3	6,4	7	204	400
1,1-dichlooretheen ²	0,3	0,3	0,3	0,01	5,01	10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,3	0,7	1	0,01	10,01	20
dichloorpropanen (som) ¹	0,8	1,4	2	0,8	40,4	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	2,93	5,6	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	7,63	15	0,01	150,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	5,2	10	0,01	65,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	1,38	2,5	24	262	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,3	0,5	0,7	0,01	5,01	10
tetrachlooretheen (per)	0,15	4,48	8,8	0,01	20,01	40
b. chloorbenzenen⁵						
monochloorbenzeen	0,2	7,6	15	7	94	180
dichloorbenzenen (som) ¹	2	11	19	3	27	50
trichloorbenzenen (som) ¹	0,015	5,508	11	0,01	5,01	10
tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,009	1,105	2,2	0,01	1,26	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	3,3513	6,7	0,003	0,502	1
hexachloorbenzeen	0,0085	1,0043	2	0,00009	0,25005	0,5
c. chloorfenolen⁵						
monochloorfenolen (som) ¹	0,045	2,723	5,4	0,3	50,2	100
dichloorfenolen (som) ¹	0,2	11,1	22	0,2	15,1	30
trichloorfenolen (som) ¹	0,003	11,002	22	0,03	5,02	10
tetrachloorfenolen (som) ¹	0,015	10,508	21	0,01	5,01	10
pentachloorfenol	0,003	6,002	12	0,04	1,52	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB's (som 7) ¹	0,02	0,51	1	0,01	0,01	0,01
e. overige gechloreerde koolwaterstoffen						
monochlooranilinen (som) ¹	0,2	25,1	50	-	15	30
dioxine (som I-TEQ) ¹	0,000055	0,000118	0,00018	-	-	nvt
chloornaftaleen (som) ¹	0,07	3,04	6	-	3	6
6. Bestrijdingsmiddelen						
a. organochloorbestrijdingsmiddelen						
chloordaan (som) ¹	0,002	2,001	4	0,02 ng/l	0,1	0,2
DDT (som) ¹	0,2	0,6	1	-	-	-
DDE (som) ¹	0,1	0,7	1,3	-	-	-
DDD (som) ¹	0,02	17,01	34	-	-	-
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,3	-	-	0,004 ng/l	0,05	0,01
aldrin	0,0008	-	-	0,009 ng/l	-	-
dieldrin	0,008	-	-	0,1 ng/l	-	-
endrin	0,0035	-	-	0,04 ng/l	-	-
drins (som) ¹	0,015	0,078	0,14	-	0,5	0,1
α-endosulfan	0,0009	2,0005	4	0,2 ng/l	2,5	5

TOETSINGSTABEL (vervolg)

Organisch stofgehalte	10 %					
Lutumgehalte	25 %					
Stof (1)	Grond/sediment (mg/kg d.s)			Grondwater (ondiep) (µg/l)		
	AW2000	Tussen- waarde	Interventie- Waarde	Streef- Waarde	(S+I)/2	Interventie- waarde
a. organochloorbestrijdingsmiddelen (vervolg)						
α-HCH	0,001	8,501	17	33 ng/l		-
β-HCH	0,002	0,801	1,6	8 ng/l		-
γ-HCH (lindaan)	0,003	0,602	1,2	9 ng/		-
HCH-verbindingen (som) ¹	0,01	-	-	0,05	0,53	1
heptachloor	0,0007	2,0004	4	0,005 ng/l	0,15	0,3
heptachloor-epoxide (som) ¹	0,002	2,001	4	0,005 ng/l	15	3
hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-	-	-
b. organofosforpesticiden						
c. organotin bestrijdingsmiddelen						
organotin verbindingen (som) ¹	0,15	1,33	2,5	0,05-16 ng/l	0,35	0,7
d. chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden						
MCPA	0,55	2,28	4	0,02	25,01	50
e. overige bestrijdingsmiddelen						
atrazine	0,035	0,373	0,71	29 ng/l	75	150
carbaryl	0,15	0,30	0,45	2 ng/l	25	50
carbofuran ²	0,017	0,017	0,017	9 ng/l	50	100
7. Overige stoffen						
asbest ³	-	-	100	-	-	-
cyclohexanon	2	76	150	0,5	7500	15000
dimethyl ftalaat	0,045	41,023	82	-		-
diethyl ftalaat	0,045	26,523	53	-		-
di-isobutylftalaat	0,045	8,523	17	-		-
dibutyl ftalaat	0,07	18,04	36	-		-
butyl benzylftalaat	0,07	24,04	48	-		-
dithexyl ftalaat	0,07	110,04	220	-		-
di (2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	30,023	60	-		-
ftalaten (som) ¹	0,25	-	-	0,5	2,8	5
minerale olie ⁴	190	2595	5000	50	325	600
pyridine	0,15	5,58	11	0,5	15	30
tetrahydrofuran	0,45	3,73	7	0,5	150	300
tetrahydrothiofeen	1,5	5,2	8,8	0,5	2500	5000
tribroommethaan (bromoform)	0,2	37,6	75	-		630

1) Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007);

2) De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichloortheeten grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

3) Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

4) De 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 te worden bepaald. Met de somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

- 5) Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen $0,5 \times$ interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als $0,5 \times$ 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 stoffen indien $\sum (C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- 6) Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
- 7) De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling.

Bronnen

Circulaire bodemsanering 2006, Staatscourant 10 juli 2008, nr 131;
Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 21 december 2007, nr. 247