Uppdragsnummer: 6017-112
Antal sidor: 14
Antal bilagor: 3

Kv Gillet 1, Torshälla

Översiktlig markmiljöundersökning

ESKILSTUNA 2012-10-03
STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB

Ulrika Martell, uppdragsledare

Mattias Tancred, handläggare

STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB | www.structor.se
ESKILSTUNA: Bruksgatan 8b, 632 20 Eskilstuna | Tel: 016-10 07 60
VÄSTERÅS: Stora Torget 2, 722 15 Västerås | Tel: 021-81 45 40
ÖREBRO: Bettorpsgatan 10, 703 69 Örebro | Tel: 019-676 26 00, Fax: 019-676 26 29
Säte i Eskilstuna | Org.nr: 556622-0736 | E-post: fornamn.efternamn@structor.se

Innehåll

1	Inledning	3
2	Uppdrag och syfte	3
2.1	Organisation	3
3	Objektbeskrivning	4
3.1	Allmänt	4
3.2	Geologi	4
3.3	Hydrologi	5
3.4	Byggnader	5
3.5	Förväntad föroreningssituation	5
4	Bedömningsgrunder	6
4.1	Skyddsobjekt	6
4.2	Tillämpade riktvärden	6
5	Utförande	7
5.1	Metod allmänt	7
5.2	Fältanalyser	7
5.3	Laboratorieanalyser	7
5.4	Provtagning och provhantering	7
6	Resultat	9
6.1	Laboratorieanalyser	9
6.2	Fältanalyser	10
6.3	Sammanställning av resultat	11
7	Diskussion och slutsatser	12
7.1	Mark	12
7.2	Mark-/ grundvatten	12
8	Rekommendationer	13
8.1	Åtgärder	13
8.2	Upplysning angående krav enligt Miljöbalken	13
9	Referenser	14

Bilagor

Bil 1	Provtagningplan
Bil 2	Analysresultat
Bil 3	XRF

1 Inledning

På fastigheten kv. Gillet 1 i Torshälla, Eskilstuna kommun, har AB Svenska Shell bedrivit verksamhet i form av bensinstation. Verksamheten har pågått sedan 1966 och upphörde i december 2008. Inom ramen för SPIMFAB-projekten sanerades marken under 2009 med avseende på petroleumföroreningar. I samband med detta togs alla markförlagda installationer bort. Totalt avlägsnades sju underjordiska cisterner samt en oljeavskiljare från stationsområdet.

Sanering utfördes med Naturvårdsverkets riktvärde för mindre känslig mark, MKM som åtgärdsmål.

2 Uppdrag och syfte

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Eskilstuna kommun, Hans Ollman utfört en översiktlig undersökning av markmiljön.

Uppdragets syfte är att undersöka fastighetens lämplighet för bostadsbebyggelse samt att lämna rekommendationer om eventuella åtgärder eller ytterligare utredningar.

2.1 Organisation

I uppdraget har följande företag och personer medverkat:

Namn	Företag	Ansvar och uppgifter
Ulrika Martell	Structor Miljöteknik AB	Uppdragsledare, granskning
Mattias Tancred	Structor Miljöteknik AB	Handläggare, fältanalyser, provtagning, rapportskrivning
Nicklas Isaksen	AmGeo	Borrpersonal/Grävmaskinist
	ALS Scandinavia AB	Laboratorieanalyser

3 Objektbeskrivning

3.1 Allmänt

Fastigheten kv. Gillet 1 ligger i Torshälla, Eskilstuna kommun. Fastigheten ligger direkt anslutning till Eskilstunaån.

Figur 1 *Ungefärlig utbredning av kv. Gillet 1 i Torshälla, Eskilstuna.*

3.1.1 Historik

AB Shell har haft bensinstation på fastigheten sedan 1966 fram till nedläggningen 2008. Dessförinnan finns inga uppgifter om verksamhet. Bensinstationsbyggnaden revs under våren 2012.

3.1.2 Utförda undersökningar

På fastigheten har undersökning och sanering av mark tidigare utförts. Detta har varit kopplat till avvecklingen av verksamheten som bedrivits av Svenska Shell AB.

- Miljökontroll och Sanering, AB Svenska Shell, Torshälla. URS Nordic AB. 2010-03-01.

Inför rivning av byggnaden utfördes miljöinventering av farligt och miljöstörande material.

- Miljöinventering inför rivning av byggnader kv. Gillet 1, Structor Miljöteknik AB. 2011-12-02

3.2 Geologi

Platsen domineras av postglacial lera. Norr om fastigheten finns ett större område med berg i dagen (Holmberget). Ett fyllnadslager med sand och grus återfinns på fastigheten, mäktigheten varierar mellan 0,5 – 2,0 meter.

3.3 Hydrologi

Markvattnet återfinns på ca 1,3 meter under markytan och bedöms ligga i nivå med Eskilstunaån som är den närmsta recipienten. Ett undre grundvattenmagasin kan förekomma under lerlagret.

Eskilstunaån är belägen ca 75 – 100 meter väster om fastigheten och troligtvis sker mark- och grundvattenströmningen i riktning mot ån. Med avseende på den täta leran kan tillgången på mark- och grundvatten vara begränsad och fyllning i t.ex. ledningsgravar vara avgörande för hur eventuell förorening kan sprida sig.

3.4 Byggnader

Idag finns inga byggnader inom fastigheten, dock finns ett plank och återvinningsstation (containers).

3.5 Förväntad föroreningssituation

Utifrån resultaten av tidigare undersökningar kan det konstateras att mark och grundvatten har påverkats av den verksamhet som bedrivits på fastigheten.

Förväntade föroreningar är restprodukter ifrån verksamheten såsom olja, MTBE, metaller, PCB, glykoler samt lösningsmedel.

4 Bedömningsgrunder

4.1 Skyddsobjekt

Undersökningsområdet är planlagt för mindre känslig markanvändning idag, men skall framtiden komma att nyttjas för bostäder. Exponerade grupper i framtiden skall därför antas vara såväl vuxna som barn och äldre, 24 timmar per dag. Recipienten, (Eskilstunaån), ligger på ca 50 m avstånd från undersökningsområdet. Inga övriga speciella skyddsobjekt bedöms finnas på platsen.

4.2 Tillämpade riktvärden

För bedömning av påträffade halter i mark har Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig Markanvändning, KM, tillämpats. I grundvatten har i första hand riktvärden eller motsvarande för halter i förorenat grundvatten tillämpats från Naturvårdsverkets hemsida, i andra hand har riktvärden hämtats från ”SPI - Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, SPI 2011”.

När det gäller lösningsmedel finns det i Sverige endast framtagna riktvärden för trikloretylen i mark och inte för nedbrytningsprodukterna. För dricksvatten finns gränsvärde för trikloretylen och perkloretylen som samlingsparameter samt även för vinylklorid. WHO (världshälsoorganisationen) förordar dock ett lägre gränsvärde för vinylklorid i dricksvatten, vilket bör gälla i första hand, och de har även ett gränsvärde för dikloretylen som samlingsparameter. Tillämpade riktvärden presenteras i *Tabell 4.1*.

Tabell 4.1 *Tillämpade riktvärden för ämnen i mark (mg/kg TS) och grundvatten (µg/l).*

Ämne	KM	MKM	Grundvatten	Grundvatten ”ångor i byggnader” utspädning 1/5000	Grundvatten ”miljörisker ytvatten” utspädning 1/100
Antimon	12	30	10		
Arsenik	10	25	50		
Barium	200	300			
Bly	50	400	10		50
Kadmium	0,5	15	5		
Kobolt	15	35			
Koppar	80	200	2000		
Krom totalt [3)]	80	150	50		
Krom (VI) [2)]	2	10			
Kvicksilver	0,25	2,5	1		
Molybden	40	100			
Nickel	40	120	50		
Vanadin	100	200			
Zink	250	500			
PAH L (låg molekylvikt)	3	15	0,2 (cancerogena) 10 (övriga)	2000	120
PAH M (medelhög molekylvikt)	3	20		10	5
PAH H (hög molekylvikt)	1	10		300	0,5
Bensen [1,2]	0,012	0,04	10	50	500
Toluen [1,2]	10	40	60	7000	500
Etylbensen [1,2]	10	50	20	6000	500
Xylen [1,2]	10	50	20	3000	500
Alifat >C 5-C8 [1,2]	12	80	100	300	300
Alifat >C8-C10 [1]	20	120		100	150
Alifat >C10-C12 [1]	100	500		25	300
Alifat >C12-C16	100	500		- [8)]	3000
Summa alifat >C5-C16	100	500		- [8)]	-
Alifat >C16-C35	100	1000		- [8)]	3000
Aromat >C8-C10	10	50	100	800	500

Aromat >C10-C16	3	15		10000	120
Aromat >C16-C35	10	30		25000	5
MTBE [1,2]	0,2	0,6	50	20000	5000

1) Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i porluft. Kompletterande analyser av markluft och inomhusluft rekommenderas.
2) Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i mark- eller grundvatten. Kompletterande analyser av mark- och grundvatten rekommenderas.
3) Om halt Cr VI är mindre än 1 %
4) Anats vara 20 % av PCB-tot
5) Inkluderar även dioxinliknande PCB
6) Gränsen för otjänligt dricksvatten, WHO, januari 2005

5 Utförande

5.1 Metod allmänt

Provtagningen har delvis varit riktad, drygt hälften av provpunkterna var placerade där misstanke om förorening baserat på verksamhetshistoriken. Läget för övriga provpunkter slumpades ut för att täcka in hela fastighetsytan. Placeringen av provtagningspunkterna redovisas i *bilaga 1, Provtagningsplan*.

Totalt utfördes provtagning i 11 punkter genom skruvborrsprovtagning med borrbandvagn. Grundvattenrör i form av PEH-rör installeras i tre av punkterna.

Provtagning har utförts enligt kvalitetsklass B som beskrivs i SGF:s Fälthandbok för Miljötekniska undersökningar, rapport 1:2004.

5.2 Fältanalyser

XRF-instrument av typ NITON XLt användes för att ”scanna” av fyllningsjorden som påträffades med avseende på metallinnehåll. XRF-mätning har generellt skett som enkelmätning på avsett jordprov placerad i diffusionstät påse, i 120 sekunder. Vid osäkert resultat har dubbelmätning utförts och medelvärdet av två liknande mätningar använts som resultat.

PID, av typ MiniRae 2000, har använts för att påvisa flyktiga organiska föroreningar i jord. Metoden är inte kvalitativ, d.v.s. endast en totalhalt redovisas och det går inte att urskilja vilket ämne som gett utslag. Ingen korrelation har utförts mot laboratorium, men instrumentet kalibreras regelbundet med kalibreringsgas av isobutylen (100 ppm). Resultatet från PID-analyserna redovisas i protokoll i *tabell 6.4*.

5.3 Laboratorieanalyser

För ackrediterade analyser har ALS Scandinavia använts. Osäkerheten för respektive analys redovisas i *bilaga 2, Analysrapporter*.

Uttagna prov analyserades med avseende på metaller, PAH, MTBE, alifater samt aromater.

5.4 Provtagning och provhantering

Provtagningen ägde rum 2012-08-20. Vädret var vid provtagningstillfället soligt och med en temperatur på ca 16 ℃. Jordartsbestämning u tfördes i fält och förda fältanteckningar redovisas i *tabell 6.4*.

5.4.1 Mark

Marken inom fastigheten utgjordes av ca 0,5 - 2,0 meters fyllnadsjord. Vid skruvborrsprovtagningen varierade provtagningsdjupet mellan 0,0 – 4,0 meter. Prov uttogs direkt från skruven. Proverna placerades i diffusionstäta påsar och förvarades svalt innan urval av prover för laboratorieanalyser utfördes. Analys med XRF samt PID utfördes i fält. Totalt uttogs 36 stycken jordprover. Ett urval av prover skickades på analys för PAH, aromater, alifater, MTBE samt metaller.

5.4.2 Vatten

Markvattennivån inom området varierade mellan 0,6–3,0 meter under markytan (mumy). Grundvattenrören omsattes innan provtagning. Upptag av vatten utfördes i tre punkter med hjälp av bailer. Vattenproverna fördes över i provkärl tillhandahålla från laboratoriet. Proven förvarades i kylväskor och skickades kylda in för analys på laboratorium. Proverna analyserades med avseende på kolväte, PAH, metaller samt MTBE.

6 Resultat

6.1 Laboratorieanalyser

6.1.1 Mark- och grundvatten

Halter markerade med **fetstil** i *Tabell 6.1* överskrider riktvärden för KM i jord samt även rikt- och gränsvärden för grundvatten enligt *kapitel* 4*, Bedömningsgrunder*

Tabell 6.1 *Resultat från laboratorieanalyser i mark och grundvatten.*

Ämne	SM2:3 Jord (mg/kgTS)	SM2:4 Jord (mg/kgTS)	SM3:2 Jord (mg/kgTS)	SM4:3 Jord (mg/kgTS)	SM8:2 Jord (mg/kgTS)	SM8:3 Jord (mg/kgTS)	SM8:4 Jord (mg/kgTS)	Riktvärde Mark KM
Djup [m]	1,4–2,0 m	2,3–3,0 m				2,0–3,0 m	3,5–4,0 m	
PAH L	0,29	0,48	-	-	-	<0,15	<0,15	3
PAH M	**6,2**	**7,6**	-	-	-	0,42	<0,25	3
PAH H	**7,8**	**7,3**	-	-	-	0,16	<0,3	1
Alifat >C5-C8	<10	<10	-	-	-	<10	<10	12
Alifat >C8-C10	<10	<10	-	-	-	<10	<10	20
Alifat >C10-C12	<20	<20	-	-	-	28	<20	100
Alifat >C12-C16	<20	<20	-	-	-	**150**	<20	100
Alifat >C5-C16	<30	<30	-	-	-	170	<30	100
Alifat >C16-C35	<20	1,6	-	-	-	**220**	<20	100
Bensen	<0,01	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,01	0,012
Toluen	<0,05	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	10
Etylbensen	<0,05	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	10
Xylen	<0,05	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	10
Aromat >C8-C10	<1	<1	-	-	-	<1	<1	10
Aromat >C10-C16	1,0	**3,9**	-	-	-	1,7	<1	3
Aromat >C16-C35	1,4	1,6	-	-	-	<1	<1	10
As	-	-	0,963	3,01	2,32	-	-	10
Ba	-	-	32,7	72,2	43,5	-	-	200
Cd	-	-	**0,524**	0,173	0,114	-	-	0,5
Co	-	-	3,63	9,69	6,65	-	-	15
Cr	-	-	13,5	38,4	23,4	-	-	80
Cu	-	-	13,5	28,4	21,8	-	-	80
Hg	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	0,25
Ni	-	-	8,18	22,9	13,7	-	-	40
Pb	-	-	18,1	23,6	18	-	-	50
V	-	-	12,7	38,4	23,5	-	-	100
Zn	-	-	**286**	101	70,2	-	-	250

Ämne	SM9 Markvatten (µg/l)	SM10 Markvatten (µg/l)	SM11 Markvatten (µg/l)	Riktvärde Grundvatten (µg/l)
Djup [m]				
PAH L	0,010	<0,10		0,2 (cancerogena) 10 (övriga)
PAH M	<0,03	0,032		
PAH H	<0,04	0,050		
Alifat >C5-C8			<10	100
Alifat >C8-C10			<10	
MTBE	0,56		1,0	50
BTEX			<0,2	10-60
Klorerade alifater			Ej detk*	-
Övriga volatila föreningar			Ej detk	-
Glykol			Ej detk	-
Oljeindex		<50		100
As		6,0		50
Cd		<0,10		5
Cr		<0,8		50
Cu		1,0		2000
Pb		<1,0		10
Zn		<5,0		-
Hg		<0,02		1

* Under analysens detektionsgräns

6.1.2 Organiska ämnen

Inga tydligt förhöjda halter kunde påvisas med PID-instrument och analyser utförda med PID har därför inte jämförts direkt med prover analyserade på laboratorium.

6.2 Fältanalyser

6.2.1 Oorganiska ämnen

För att säkerställa XRF-instrumentets precision och tillförlitlighet jämförs de prover som skickats till laboratorieanalys med motsvarande prov för fältanalys med XRF. Resultaten från analyserna redovisas i *Tabell 6.2*.

Tabell 6.2 *Jämförelser XRF-analyser och laboratorieanalyser.**

	Pb	As	Hg	Zn	Cu	Ni	Co	Cr	Cd
SM3:2 XRF	<LOD	<LOD	<LOD	**530,06**	<LOD	<LOD	<LOD	61,28	<LOD
SM3:2 LAB	18,1	0,963	<0,2	**286**	13,5	8,18	3,63	13,5	**0,524**
SM4:3 XRF	17,18	<LOD	<LOD	40,6	<LOD	<LOD	**232,76**	46,27	<LOD
SM4:3 LAB	23,6	3,01	<0,2	101	28,4	22,9	9,69	38,4	0,173
SM8:2 XRF	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	31,01	<LOD
SM8:2 LAB	18	2,32	<0,2	70,2	21,8	13,7	6,65	23,4	0,114

* Med < menas att analysens detektionsgräns ej är tillräckligt låg för att kunna analysera lägre än angiven siffra i tabellen.

Halterna är generellt låga och i huvudsak under XRF-instrumentets detektionsgräns, varför en korrelationsstudie inte är meningsfull. Instrumentet indikerar ett förhöjt värde på zink i jämförelse med riktvärde KM, vilket också påvisas med laboratorieanalys.

6.2.2 Organiska ämnen

Inga tydligt förhöjda halter kunde påvisas med PID-instrument och analyser utförda med PID har därför inte jämförts direkt med prover analyserade på laboratorium.

6.3 Sammanställning av resultat

Resultat av samtliga XRF-värden redovisas i *bilaga 3* och resultat från laboratorieresultat redovisas i *bilaga 2*. Resultat och bedömning av samtliga uttagna prover i mark redovisas i *tabell 6.4*.

Tabell 6.4 Sammanställning över samtliga uttagna prover och analyser.

Prov	Jordart	Djup	XRF-mätnr	PID	Lab-analyser*	Förhöjd halt**	Anm
SM1:1	F, sa, gr	0,0 – 0,7	229	1,6			Sand/grus fyllning
SM1:2	F, sa, gr	0,7 – 2,0	230	4,1			
SM1:3	Lera	2,2 – 3,0	231	5,3			Fin homogen lera
SM2:1	F, le	0,0 – 0,4	235	2,2			
SM2:2	F, sa	0,4 – 1,0	236	1,2			
SM2:3	Lera	1,4 – 2,0	237		OJ-21a	PAH	Svag doft av Diesel
SM2:4	Lera	2,3 – 3,0	238		OJ-21a	PAH, Aromat	Svag doft av Diesel
SM3:1	F, sa	0,0 – 1,0	212		OJ-20e		Sand/grus fyllning
SM3:2	F, sa	1,0 – 1,9	213	1,4	MS-1	Zn, Cd	
SM3:3	Lera	1,9 – 3,0	214	0,1			Fin kompakt lera
SM4:1	F, sa	0,0 – 1,0	215	2,7			Sand/grus fyllning
SM4:2	F, sa	1,0 – 2,0	216	1,2			
SM4:3	Lera	2,0 – 3,0	217	8,4	MS-1		
SM5:1	F, sa, gr	0,0 -1,0	209	3,8			Sand/grus fyllning
SM5:2	F, sa, gr	1,0 – 1,8	210	4,9			
SM5:3	Lera	2,0 -3,0	211	0,4			Fin homogen lera
SM6:1	F, sa, gr	0,0 – 1,0	203	5,3			
SM6:2	F, ler	1,0 – 2,0	204	0,5			Organiskt material
SM6:3	Lera	2,0 – 3,0	205	8,6			Fin homogen lera
SM7:1	F, sa, gr	0,0 – 1,0	226	2,6			Sand/grus fyllning
SM7:2	Lera	1,0 – 2,0	227	3,1			Torrskorpe lera
SM7:3	Lera	2,5 – 3,0	228	2,5			Homogen lera
SM8:1	F, sa, gr	0,0 – 1,0	222	2,3			Fyllnadsmaterial
SM8:2	F, sa, gr	1,0 – 2,0	223	0,7	MS-1		Svag lukt av olja
SM8:3	Le, gr	2,0 – 3,0	224		OJ-21a	Alifat	Stark doft av diesel
SM8:4	Lera	3,5 – 4,0	225		OJ-21a		Svag doft av diesel
SM9:1	F, sa, gr	0,0 – 1,0	206	0,5			Vått material
SM9:2	Ler, org	1,3 – 2,0	207	3,7			Svämsediment
SM9:3	Lera	2,0 – 3,0	208	5,3			Fin homogen lera
SM10:1	F, ler	0,0 – 1,5	232	6,9			
SM10:2	Ler, org	1,5 – 2,3	233	5,6			Svämsediment
SM10:3	Lera	2,3 – 3,0	234	5,9			Fin homogen lera
SM11:1	F, sa, gr	0,0 – 1,0	218	1,3			
SM11:2	F, sa, gr	1,0 – 1,6	219	0,8			
SM11:3	Lera	1,6 – 2,0	220	1,8			Brun, fin homogen
SM11:4	Lera	2,0 – 3,0	221	3,0			lera

* Omfattningen av analyspaketen finns redovisade på www.alsglobal.se
** Med förhöjd halt menas över riktvärdet för KM.

7 Diskussion och slutsatser

7.1 Mark

På fastigheten finns generellt ett fyllnadslager med sand och grus med varierande mäktighet mellan 0,5-2 m djup från markytan. Vid lägen för fd cisterner har ren sandfyllning påträffats, vilket sannolikt kommit dit i samband med upptagning av cisternerna. Tidigare undersökning har inte utförts på delar som inte varit i direkt anslutning till markförlagda cisterner.

Fyllningsmaterialet har uppvisat låga halter metaller, med endast marginellt förhöjda halter zink och kadmium i en punkt. Det är vid f.d. tankplats/påfyllnadsplats på nivå 1-1,9 m djup.

Punkt SM8, placerad norr om den tidigare bensinmacksbyggnaden och verkstaden, fanns två av de nedgrävda cisternerna. Enligt uppgift skall det även funnits en oljeavskiljare på denna plats. I provpunkt SM8 ses en tydlig påverkan av alifater C12 – C35. Vertikalprofilen visar inte på liknade återfyllnadsmassor som på övriga fastigheten. Här finns ett större lerinslag i den överliggande fyllningen. Ett blött material samt en stark doft av kolväte påvisas i punkten, från ytan till ett djup av ca 3,5 meter.

Pannrummet på byggnaden låg ungefär mitt på den nordvästra fasaden av den gamla byggnaden. Provpunkt SM2 är provtagen i direkt anslutning till detta rum. Punkten är klart påverkad av PAH. En doft av kolväte upptäcktes i torrskorpeleran som återfinns på 1,4 meters djup, underliggande denna fanns en homogen lera som även denna luktade av kolväten.

7.2 Mark-/ grundvatten

Tre grundvattenrör installerades inom fastigheten punkt SM9, SM10 samt SM11. Det vatten som provtagits ligger grunt, ovan lerlagret och har därför benämnts som markvatten. Ett under grundvattenmagasin antas finnas under leran, men detta har inte provtagits.

Grundvattenrören installerades utifrån bedömningen att markvattnet och då även eventuella föroreningar transporteras från fastigheten mot Eskilstunaån i väster. SM10 samt SM9 hade god tillrinning av vatten samt markvattenytor på 0,60 mumy (SM9) respektive 1,27 mumy (SM10).

SM11 placerades i de centrala delarna av fastigheten utanför den f.d. spolhallen som fanns i byggnaden. Tillrinningen vid punkten är låg samt markvattenytan var 3,07 mumy.

Olja, metaller, lösningsmedel eller glykol har inte påträffats i markvatten i halter över riktvärden för grundvatten.

8 Rekommendationer

8.1 Åtgärder

I de områden kring SM8 och SM2, där oljeförorening påträffats och indikerats, rekommenderas utökad undersökning alternativt att saneringsåtgärder utförs direkt med avgränsning och kontroll i samband med schakt. Föroreningsutbredningen bedöms inte vara så stor med hänsyn till påträffade halter och de åtgärder som utförts tidigare på fastigheten.

Inga åtgärder för metallförorenade massor bedöms vara motiverade då det var ett så marginellt överskridande av riktvärdena och endast i en punkt.

8.2 Upplysning angående krav enligt Miljöbalken

Då föroreningar påträffats på fastigheten ska den som äger eller brukar fastigheten genast anmäla detta till tillsynsmyndigheten (Miljö- och räddningstjänstförvaltningen, Eskilstuna kommun) enligt kap 10 § 11. Tillsynsmyndigheten meddelar beslut om krav på eventuell efterbehandling. Denna rapport innehåller nödvändiga uppgifter för en sådan anmälan med tillägg om fullständiga ägar/brukarförhållanden. Om efterbehandling/sanering blir aktuell är det förbjudet att utan anmälan till tillsynsmyndigheten vidta efterbehandlingsåtgärd enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

9 Referenser

NATURVÅRDSVERKET (2002): Bedömningsgrunder för miljökvalitet – Metodik för inventering av förorenade områden. NV rapport 4918, Stockholm.

NATURVÅRDSVERKET (2009a): Riktvärden för förorenad mark. NV rapport 5976, Stockholm.

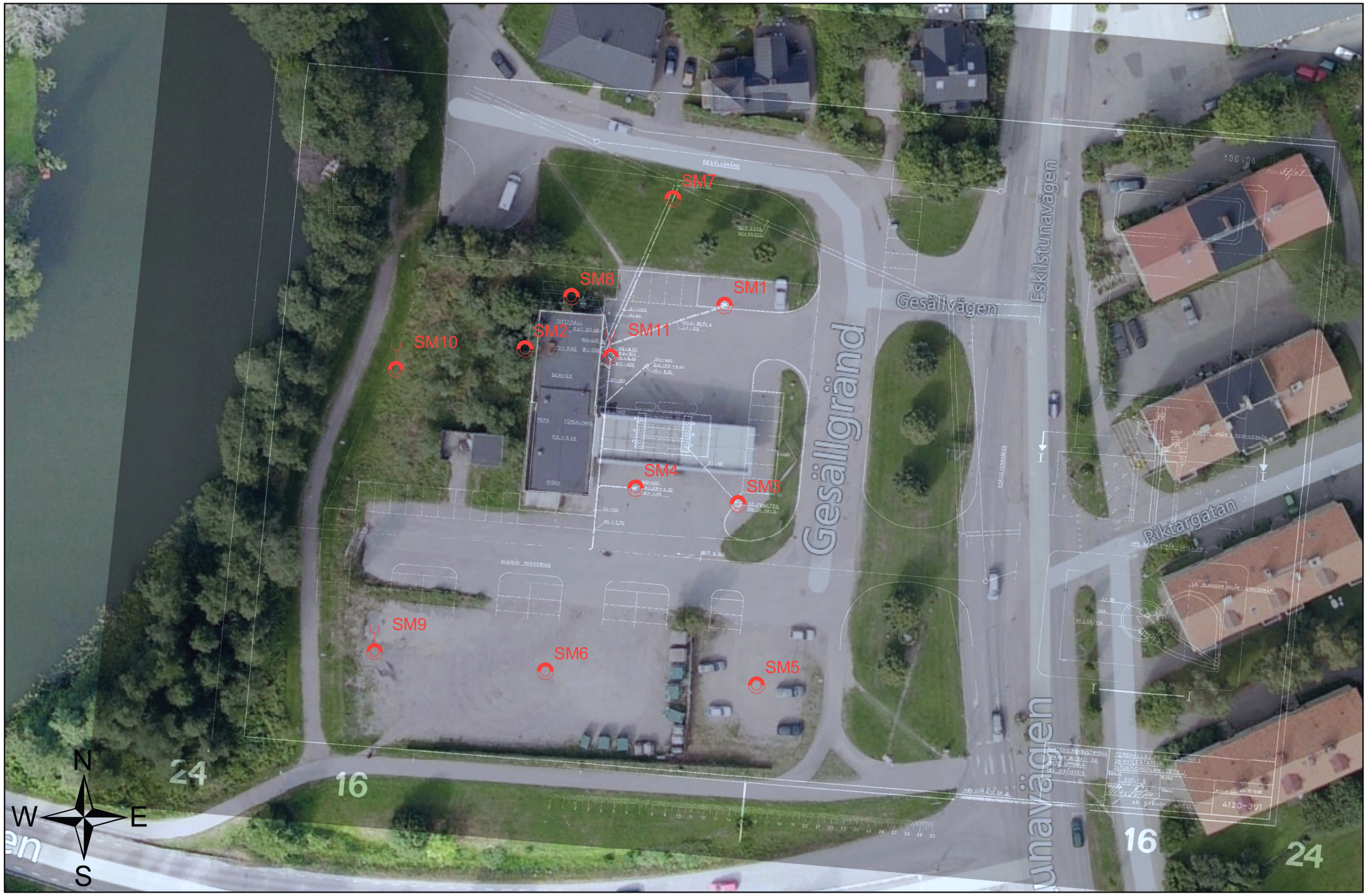
NATURVÅRDSVERKET (2009b): Riskbedömning av förorenade områden. NV rapport 5977, Stockholm.

SPI (2011): SPI REKOMMENDATION Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, Stockholm.

Svenska Geotekniska Föreningen (2004): Fälthandbok – Miljötekniska markundersökningar. Rapport 1:2004, Linköping.

WHO (2005): Guidelines for drinking water enligt *www.who.int/en/*

Bil 1 Provtagningplan



Legend

- Provpunkter GV
- Provpunkter

Text

0 5 10 20 30 40 50 60
Meters

STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB
Eskilstuna: Smedjegatan 34 | Telefon : 016 - 10 07 60
Västerås: Norra Källgatan 17 | Telefon : 021 - 81 45 40
Örebro: Bettorpsgatan 10 | Telefon : 019 - 676 26 00

Ritningen avser: **Provtagningsplan**	*Fastighetsbeteckning:* **Gillet 1**	*Sign:* **MT**	*Ritad av:* **Mattias Tancred**
Uppdragsgivare: **Eskilstuna kommun**	*Uppdragstyp:* **Miljöteknisk markundersökning**	*Uppdrags nr:* **6017-112**	*Datum:* 2012-07-03
			Skala: 1:0

Bil 2 Analysresultat

Rapport

T1211675

19D1WK0MLJD

Projekt
Bestnr **Gillet 6017-112**
Registrerad **2012-08-22**
Utfärdad **2012-08-27**

Structor Miljöteknik AB
Mattias Tancred

Smedjegatan 34
632 20 Eskilstuna
Sweden

Analys av fast prov

Er beteckning **SM2:3**
2012-04-23

Labnummer O10459392

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.1	%	1	O	CE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16*	<30	mg/kg TS	2	N	STGR
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	1.0	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	1.4	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	1.4	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	EMPA
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	EMPA
etylbensen	<0.05	mg/kg TS	2	D	EMPA
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	EMPA
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	EMPA
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	EMPA
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	EMPA
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	0.29	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	0.10	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	1.2	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	0.21	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	2.6	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	2.1	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	0.96	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	1.3	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	1.8	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.60	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	1.1	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	0.17	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	1.0	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.85	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	14	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	6.8	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	7.4	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	0.29	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	6.2	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	7.8	mg/kg TS	2	N	STGR

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Johan Nilsson
2012.08.27 14:25:06
ALS Scandinavia AB
Client Service
johan.nilsson@alsglobal.com

Er beteckning	SM2:4 2012-04-23
Labnummer	O10459393

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	68.5	%	1	O	CE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16*	<30	mg/kg TS	2	N	STGR
alifater >C16-C35	35	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	3.9	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	1.6	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	1.6	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	EMPA
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	EMPA
etylbensen	<0.05	mg/kg TS	2	D	EMPA
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	EMPA
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	EMPA
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	EMPA
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	EMPA
naftalen	0.11	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	0.37	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	0.22	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	2.1	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	0.18	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	2.8	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	2.2	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	0.84	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	1.3	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	1.6	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.51	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	1.1	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	0.16	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	0.98	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.83	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	15	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	6.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	9.0	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	0.48	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	7.6	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	7.3	mg/kg TS	2	N	STGR

Er beteckning	SM3:1 2012-04-23
Labnummer	O10459394

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.1	%	1	O	CE
fraktion >C6-C16	<50	mg/kg TS	3	1	MASU
fraktion >C16-C35	<50	mg/kg TS	3	1	MASU

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Johan Nilsson 2012.08.27 14:25:06

ALS Scandinavia AB
Client Service
johan.nilsson@alsglobal.com

Er beteckning	**SM8:3** **2012-04-23**
Labnummer	O10459395

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.8	%	1	O	CE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	28	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	150	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16*	170	mg/kg TS	2	N	STGR
alifater >C16-C35	220	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	1.7	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	EMPA
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	EMPA
etylbensen	<0.05	mg/kg TS	2	D	EMPA
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	EMPA
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	EMPA
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	EMPA
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	EMPA
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	0.11	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	0.16	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	0.15	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	0.080	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.080	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.16	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.42	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	0.42	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	0.16	mg/kg TS	2	N	STGR

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Johan Nilsson 2012.08.27 14:25:06

ALS Scandinavia AB
Client Service
johan.nilsson@alsglobal.com

Er beteckning	**SM8:4**
	2012-04-23
Labnummer	O10459396

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**65.8**	%	1	O	CE
alifater >C5-C8	**<10**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C8-C10	**<10**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16*	**<30**	mg/kg TS	2	N	STGR
alifater >C16-C35	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	**<0.01**	mg/kg TS	2	D	EMPA
toluen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	EMPA
etylbensen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	EMPA
m,p-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	EMPA
o-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	EMPA
xylener, summa*	**<0.05**	mg/kg TS	2	N	EMPA
TEX, summa*	**<0.1**	mg/kg TS	2	N	EMPA
naftalen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	**<1.3**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	**<0.3**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	**<0.5**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	**<0.15**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	**<0.25**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	**<0.3**	mg/kg TS	2	N	STGR

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Johan Nilsson 2012.08.27 14:25:06

ALS Scandinavia AB
Client Service
johan.nilsson@alsglobal.com

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas i värmeskåp vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6%
2	Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GCMS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen). Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±36-52% Aromatfraktioner: ±30-36% Enskida PAH: ±28-60% Bensen ±30% vid 0,02 mg/kg och ±32% vid 0,1 mg/kg Toluen ±28% vid 0,02 mg/kg och ±24% vid 0,1 mg/kg Etylbensen ±35% vid 0,02 mg/kg och ±22% vid 0,1 mg/kg m+p-Xylen ±33% vid 0,04 mg/kg och ±27% vid 0,2 mg/kg o-Xylen ±33% vid 0,02 mg/kg och ±24% vid 0,1 mg/kg Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.
3	Paket OJ-20e Bestämning av fraktioner >C6-C16och >C16-C35 Mätningen utförs med GC/FID. Mätosäkerhet (k=2): ±35% vid 460 mg/kg för alifater >C6-C16 ±33% vid 330 mg/kg för alifater >C16-C35

	Godkännare
CE	Christine Eriksson
EMPA	Emma Palmqvist

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Johan Nilsson 2012.08.27 14:25:06

ALS Scandinavia AB
Client Service
johan.nilsson@alsglobal.com

	Godkännare
MASU	Mats Sundelin
STGR	Sture Grägg

	Utf[1]
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

T1212034

1A7SUZCD08G

Projekt
Bestnr **Gillet 6017-112**
Registrerad **2012-08-29**
Utfärdad **2012-09-06**

Structor Miljöteknik AB
Mattias Tancred

Smedjegatan 34
632 20 Eskilstuna
Sweden

Analys av vatten

Er beteckning	**SM9** **2012-08-28**				
Labnummer	O10460690				
Parameter	**Resultat**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
dekantering*	**ja**		1	1	STGR
naftalen	**0.010**	µg/l	2	D	STGR
acenaftylen	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
acenaften	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
fluoren	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
fenantren	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
antracen	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
fluoranten	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
pyren	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
bens(a)antracen	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
krysen	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
bens(a)pyren	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	**<0.01**	µg/l	2	D	STGR
PAH, summa 16*	**0.010**	µg/l	2	N	STGR
PAH, summa cancerogena*	**<0.04**	µg/l	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	**0.010**	µg/l	2	N	STGR
PAH, summa L*	**0.010**	µg/l	2	N	STGR
PAH, summa M*	**<0.03**	µg/l	2	N	STGR
PAH, summa H*	**<0.04**	µg/l	2	N	STGR
MTBE	**0.56**	µg/l	3	D	EMPA

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Sture Gragg 2012.09.06 15:30:16

ALS Scandinavia AB
Client Service
sture.gragg@alsglobal.com

Er beteckning	SM10 2012-08-28					
Labnummer	O10460691					
Parameter	**Resultat**	**Osäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
dekantering*	**ja**			4	2	MB
filtrering 0,45µm; metaller*	**ja**			5	2	MB
naftalen	**<0.100**		µg/l	6	2	MB
acenaftylen	**<0.010**		µg/l	6	2	MB
acenaften	**<0.010**		µg/l	6	2	MB
fluoren	**<0.020**		µg/l	6	2	MB
fenantren	**<0.030**		µg/l	6	2	MB
antracen	**<0.020**		µg/l	6	2	MB
fluoranten	**0.032**	0.010	µg/l	6	2	MB
pyren	**<0.060**		µg/l	6	2	MB
bens(a)antracen	**0.010**	0.003	µg/l	6	2	MB
krysen	**0.012**	0.003	µg/l	6	2	MB
bens(b)fluoranten	**0.017**	0.006	µg/l	6	2	MB
bens(k)fluoranten	**<0.010**		µg/l	6	2	MB
bens(a)pyren	**<0.020**		µg/l	6	2	MB
dibenso(ah)antracen	**<0.010**		µg/l	6	2	MB
benso(ghi)perylen	**0.011**	0.004	µg/l	6	2	MB
indeno(123cd)pyren	**<0.010**		µg/l	6	2	MB
PAH, summa 16*	**0.082**		µg/l	6	2	MB
PAH, summa cancerogena*	**0.039**		µg/l	6	2	MB
PAH, summa övriga*	**0.043**		µg/l	6	2	MB
PAH, summa L*	**<0.10**		µg/l	6	2	MB
PAH, summa M*	**0.032**		µg/l	6	2	MB
PAH, summa H*	**0.050**		µg/l	6	2	MB
oljeindex	**<50**		µg/l	6	2	MB
As	**6.0**	0.6	µg/l	6	2	MB
Cd	**<0.10**		µg/l	6	2	MB
Cr	**<0.8**		µg/l	6	2	MB
Cu	**<1.0**		µg/l	6	2	MB
Ni	**1.4**	0.1	µg/l	6	2	MB
Pb	**<1.0**		µg/l	6	2	MB
Zn	**<5.0**		µg/l	6	2	MB
Hg	**<0.020**		µg/l	6	2	MB

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Sture Gragg 2012.09.06 15:30:16

ALS Scandinavia AB
Client Service
sture.gragg@alsglobal.com

Er beteckning	SM11 2012-08-28				
Labnummer	O10460692				
Parameter	**Resultat**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
dekantering*	**ja**		7	3	STGR
alifater >C5-C8*	**<10**	µg/l	8	3	STGR
alifater >C8-C10*	**<10**	µg/l	8	3	STGR
bensen*	**<0.2**	µg/l	8	3	STGR
toluen*	**<0.2**	µg/l	8	3	STGR
etylbensen*	**<0.2**	µg/l	8	3	STGR
xylener, summa*	**<0.2**	µg/l	8	3	STGR
indan*	**<0.2**	µg/l	8	3	STGR
naftalen	**<0.05**	µg/l	8	3	STGR
summa alkylbensener*	**<2**	µg/l	8	3	STGR
diklormetan	**<0.2**	µg/l	8	3	STGR
triklormetan	**<0.1**	µg/l	8	3	STGR
tetraklormetan	**<0.1**	µg/l	8	3	STGR
1,1-dikloretan	**<0.5**	µg/l	8	3	STGR
1,2-dikloretan	**<0.5**	µg/l	8	3	STGR
1,1,1-trikloretan	**<0.1**	µg/l	8	3	STGR
1,1,2-trikloretan	**<0.1**	µg/l	8	3	STGR
1,1,2,2-tetrakloretan*	**<0.5**	µg/l	8	3	STGR
1,2-diklorpropan	**<0.25**	µg/l	8	3	STGR
cis-1,2-dikloreten	**<0.1**	µg/l	8	3	STGR
trans-1,2-dikloreten	**<0.1**	µg/l	8	3	STGR
trikloreten	**<0.1**	µg/l	8	3	STGR
tetrakloreten	**<0.1**	µg/l	8	3	STGR
vinylklorid	**<0.2**	µg/l	8	3	STGR
monoklorbensen	**<0.2**	µg/l	8	3	STGR
diklorbensener	**<0.3**	µg/l	8	3	STGR
MTBE	**1.0**	µg/l	8	3	STGR
andra föreningar (volatila)*	**ej det**		8	3	STGR
dekantering*	**ja**		4	2	MB
monoetylenglykol	**<0.100**	mg/l	9	2	MB
dietylenglykol	**<0.100**	mg/l	9	2	MB
trietylenglykol	**<0.100**	mg/l	9	2	MB
monopropylenglykol	**<0.100**	mg/l	9	2	MB

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sture Gragg
2012.09.06 15:30:16
ALS Scandinavia AB
Client Service
sture.gragg@alsglobal.com

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Dekantering.
2	Paket OV-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Mätningen utförs med GCMS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH ±21-50% vid 0,5 µg/l och ±24-44% vid 5 µg/l
3	Bestämning av MTBE Mätningen utförs med headspace GC-MS. Mätosäkerhet (k=2): ±36% vid 0,5 µg/l och ±31% vid 50 µg/l
4	Provberedning: dekantering.
5	Provberedning: filtrering före analys av metaller.
6	Paket Waterpack-8ek Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091 och CSN EN ISO 6468. Mätning utförs med GC-MS. Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN ISO 9377-2. Mätning utförs med GC-FID. Bestämning av metaller med ICP-MS samt AAS-AMA Grumliga prover filtreras före analys av metaller.
7	Provberedning: dekantering.
8	Paket OV-13A. GC/MS-screening av volatila föreningar inkl. vinylklorid. Ej det betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av linje-bibliotek. Detk betyder att man funnit och identifierat andra föreningar. Ej ackrediterat för alifater fraktion >C5-C8 och >C8-C10. Ej ackrediterat för diklorbensen, indan och summa alkylbensener. Mätosäkerhet: ±15-50% Mätosäkerheten (%) anges som en utvidgad osäkerhet (enligt 1e ontwerp NEN 7779, "Milieu – Meetonzekerheid") beräknad med en täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.
9	Bestämning av glykoler med gaskromatografi enligt egen metod.

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Sture Gragg 2012.09.06 15:30:16

ALS Scandinavia AB
Client Service
sture.gragg@alsglobal.com

	Metod

	Godkännare
EMPA	Emma Palmqvist
MB	Maria Bigner
STGR	Sture Grägg

	Utf[1]
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.
3	För mätningen svarar OMEGAM, H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam, Nederländerna, som är av det nederländska ackrediteringsorganet RvA ackrediterat laboratorium (Reg.nr. L086). RvA är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

L1222441

1CFDHJV3VTD

Projekt **Kv. Gillet 1- 6017-112**

Registrerad **2012-09-28**
Utfärdad **2012-10-02**

Structor Miljöteknik AB
Mattias Tancred

Bruksgatan 8B
632 20 Eskilstuna
Sweden

Analys: MS1-JM

Er beteckning **SM3:2**

Labnummer U10792417

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**96.5**	2%	%	1	V	CJ
As	**0.963**	0.300	mg/kg TS	2	H	MIK
Ba	**32.7**	7.5	mg/kg TS	2	H	MIK
Cd	**0.524**	0.122	mg/kg TS	2	H	MIK
Co	**3.63**	0.91	mg/kg TS	2	H	MIK
Cr	**13.5**	2.8	mg/kg TS	2	H	MIK
Cu	**13.5**	2.9	mg/kg TS	2	H	MIK
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	2	H	MIK
Ni	**8.18**	2.29	mg/kg TS	2	H	MIK
Pb	**18.1**	3.7	mg/kg TS	2	H	MIK
V	**12.7**	2.7	mg/kg TS	2	H	MIK
Zn	**286**	54	mg/kg TS	2	H	MIK

Provtagare: Mattias Tancred Provtagningsdatum 2012-08-20 Provtyp: "Vatten"

Er beteckning **SM4:3**

Labnummer U10792418

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**83.9**	2%	%	1	V	CJ
As	**3.01**	0.84	mg/kg TS	2	H	MIK
Ba	**72.2**	16.5	mg/kg TS	2	H	MIK
Cd	**0.173**	0.044	mg/kg TS	2	H	MIK
Co	**9.69**	2.40	mg/kg TS	2	H	MIK
Cr	**38.4**	7.6	mg/kg TS	2	H	MIK
Cu	**28.4**	6.2	mg/kg TS	2	H	MIK
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	2	H	MIK
Ni	**22.9**	6.2	mg/kg TS	2	H	MIK
Pb	**23.6**	4.8	mg/kg TS	2	H	MIK
V	**38.4**	8.2	mg/kg TS	2	H	MIK
Zn	**101**	19	mg/kg TS	2	H	MIK

Er beteckning	**SM8:2**
Labnummer	U10792419

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**86.7**	2%	%	1	V	CJ
As	**2.32**	0.65	mg/kg TS	2	H	MIK
Ba	**43.5**	10.0	mg/kg TS	2	H	MIK
Cd	**0.114**	0.029	mg/kg TS	2	H	MIK
Co	**6.65**	1.61	mg/kg TS	2	H	MIK
Cr	**23.4**	4.6	mg/kg TS	2	H	MIK
Cu	**21.8**	4.6	mg/kg TS	2	H	MIK
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	2	H	MIK
Ni	**13.7**	3.6	mg/kg TS	2	H	MIK
Pb	**18.0**	3.7	mg/kg TS	2	H	MIK
V	**23.5**	5.0	mg/kg TS	2	H	MIK
Zn	**70.2**	13.4	mg/kg TS	2	H	MIK

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO_3 + 0.5 ml H_2O_2. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).

	Godkännare
CJ	Charlotta Holmbom
MIK	Mikko Faarinen

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Bil 3 XRF

Reading No	Time	Units	Punkt	Pb	Pb Error	As	As Error	Hg	Hg Error	Zn	Zn Error	Cu	Cu Error	Ni	Ni Error	Co	Co Error	Fe	Fe Error	Cr	Cr Error	V	V Error
203	2012-08-20 08:54	ppm	SM6:1	< LOD	15,94	< LOD	11,19	< LOD	8,58	< LOD	33,78	< LOD	39,32	< LOD	44,46	< LOD	167,72	16850,55	363,56	56,34	20,07	< LOD	20,9
204	2012-08-20 08:57	ppm	SM6:2	< LOD	23,74	< LOD	16,86	< LOD	13,98	< LOD	57,37	< LOD	69,85	< LOD	57,46	< LOD	228,86	15845,38	483,05	39,45	15,28	< LOD	14,89
205	2012-08-20 09:00	ppm	SM6:3	< LOD	21,71	< LOD	16,29	< LOD	13,6	< LOD	57,46	< LOD	62,35	< LOD	55,23	< LOD	254,07	20889,61	535,4	68,03	16,5	< LOD	15,89
206	2012-08-20 09:03	ppm	SM9:1	< LOD	14,37	< LOD	10,36	< LOD	8,59	< LOD	32,88	< LOD	39,21	< LOD	38,92	< LOD	153,32	14195,88	327,32	87,6	21,09	< LOD	22,34
207	2012-08-20 09:06	ppm	SM9:2	< LOD	15,1	< LOD	10,73	< LOD	7,92	< LOD	33,42	< LOD	36,95	< LOD	38,52	< LOD	161,3	16000,17	342,12	54,34	21,52	< LOD	24,83
208	2012-08-20 09:11	ppm	SM9:3	< LOD	16,51	< LOD	11,87	< LOD	9,38	< LOD	39,44	< LOD	45,19	< LOD	48,06	< LOD	232,94	28211,77	493,41	71,63	22,92	< LOD	25,05
209	2012-08-20 09:22	ppm	SM5:1	< LOD	18,77	< LOD	13,87	< LOD	10,76	< LOD	42,54	< LOD	51,25	62,63	36,5	< LOD	206,67	21851,61	459,8	< LOD	28,23	< LOD	19,94
210	2012-08-20 09:24	ppm	SM5:2	19,08	10,99	< LOD	11,77	< LOD	8,8	42,05	24,96	< LOD	38,94	< LOD	44,04	< LOD	181,61	20084,88	394,03	< LOD	30,24	< LOD	22,13
211	2012-08-20 09:29	ppm	SM5:3	< LOD	13,79	< LOD	9,96	< LOD	7,3	< LOD	31,35	< LOD	34,55	< LOD	39,97	< LOD	154,25	16551,23	330,78	< LOD	31,62	< LOD	23,71
212	2012-08-20 09:37	ppm	SM3:1	20,32	10,6	< LOD	11,1	< LOD	8,1	< LOD	33,71	< LOD	41,65	< LOD	40,1	< LOD	162,97	16161,14	347,84	31,27	19,71	< LOD	20,63
213	2012-08-20 09:40	ppm	SM3:2	< LOD	16,25	< LOD	11,39	< LOD	9,08	530,06	43,26	< LOD	42,14	< LOD	42,27	< LOD	169,7	15366,07	365,07	61,28	18,94	< LOD	18,72
214	2012-08-20 09:49	ppm	SM3:3	< LOD	17,31	< LOD	12,77	< LOD	9,8	139,47	33,61	< LOD	47,64	< LOD	48,21	< LOD	202,52	19534,47	429,1	76,95	18,99	< LOD	19,43
215	2012-08-20 09:57	ppm	SM4:1	< LOD	15,37	< LOD	10,5	< LOD	7,88	< LOD	32,52	< LOD	35,72	< LOD	36,68	< LOD	139,95	11707,09	299,94	38,23	18,5	< LOD	17,61
216	2012-08-20 10:00	ppm	SM4:2	< LOD	14,62	< LOD	10,89	< LOD	8,06	< LOD	32,19	< LOD	37,66	< LOD	39,46	< LOD	156,27	15665,71	337,11	< LOD	29,08	< LOD	20,65
217	2012-08-20 10:03	ppm	SM4:3	17,18	11,17	< LOD	12,21	< LOD	9,34	40,6	26,03	< LOD	43,35	< LOD	49,46	232,76	138,03	23659,29	434,29	46,27	21,79	< LOD	25,45
218	2012-08-20 10:10	ppm	SM11:1	< LOD	15,53	< LOD	11,39	< LOD	8,24	< LOD	33,52	< LOD	39,51	< LOD	39,71	< LOD	156,76	14006,82	335,42	< LOD	27,35	< LOD	18,89
219	2012-08-20 10:13	ppm	SM11:2	< LOD	14,34	< LOD	9,98	< LOD	8,35	< LOD	32,63	< LOD	38,87	< LOD	39,54	< LOD	161,95	16826,99	345,14	39,3	21,34	< LOD	24
220	2012-08-20 10:17	ppm	SM11:3	< LOD	14,14	< LOD	10,81	< LOD	7,85	< LOD	33,8	< LOD	37,26	< LOD	41,19	< LOD	163,84	16251,56	352,17	36,24	20,05	< LOD	21,15
221	2012-08-20 10:20	ppm	SM11:4	< LOD	14,94	< LOD	10,7	< LOD	8,32	< LOD	37,19	< LOD	43,01	< LOD	45,7	< LOD	194,14	21315,31	414,55	44,58	21,29	< LOD	24,66
222	2012-08-20 10:44	ppm	SM8:1	< LOD	14,53	< LOD	9,95	< LOD	8,2	< LOD	33,12	< LOD	37,54	< LOD	36,69	< LOD	140,24	11100,02	297,21	35,34	18,41	< LOD	17,77
223	2012-08-20 10:47	ppm	SM8:2	< LOD	15,9	< LOD	11,59	< LOD	9,21	< LOD	39,03	< LOD	43,93	< LOD	44,07	< LOD	162,67	13094,79	347,01	31,01	18,04	< LOD	18,18
224	2012-08-20 10:51	ppm	SM8:3	< LOD	14	< LOD	9,9	< LOD	7,7	< LOD	32,37	< LOD	36,01	< LOD	37,75	< LOD	155,3	14906,93	325,19	85,31	22,41	24,74	15,99
225	2012-08-20 11:00	ppm	SM8:4	< LOD	18,09	< LOD	13,41	< LOD	10,82	< LOD	45,24	< LOD	50,75	< LOD	51,3	< LOD	218,51	20846,33	461,78	61,04	19,86	< LOD	22,09
226	2012-08-20 11:04	ppm	SM7:1	< LOD	14,12	< LOD	9,94	< LOD	8,46	< LOD	32,84	< LOD	36,31	< LOD	36,14	< LOD	133,79	11086,81	290,43	< LOD	26,91	< LOD	19,39
227	2012-08-20 11:07	ppm	SM7:2	22,15	13,62	< LOD	14,31	< LOD	11,44	< LOD	47,37	< LOD	56,04	< LOD	53,28	< LOD	227,57	22932,01	492,34	53,16	17,84	< LOD	19,38
228	2012-08-20 11:13	ppm	SM7:3	21,82	11,98	< LOD	12,34	< LOD	9,58	< LOD	40,2	< LOD	44,23	< LOD	46,84	< LOD	207,59	23148,07	446,45	61,88	21,91	< LOD	25,25
229	2012-08-20 12:02	ppm	SM1:1	< LOD	14,69	< LOD	10,46	< LOD	7,91	< LOD	31,53	< LOD	37,46	< LOD	35,53	< LOD	145,47	13105,21	305,46	31,15	19,8	< LOD	20,16
230	2012-08-20 12:05	ppm	SM1:2	17,07	10,72	< LOD	11,63	< LOD	8,29	< LOD	36,15	< LOD	38,4	< LOD	40,92	< LOD	162,39	15391,63	346,57	< LOD	28,18	< LOD	20
231	2012-08-20 12:08	ppm	SM1:3	< LOD	34,86	< LOD	26,99	< LOD	24,99	< LOD	101,66	< LOD	115,09	< LOD	93,81	< LOD	319,51	17328,32	710,66	33,96	13,42	13,78	8,66
232	2012-08-20 12:14	ppm	SM10:1	19,95	11,61	< LOD	12,53	< LOD	9,87	< LOD	39,11	< LOD	44	< LOD	47,33	< LOD	200,38	21255,55	425,58	47,11	19,57	< LOD	21,82
233	2012-08-20 12:18	ppm	SM10:2	262,4	20,85	< LOD	22,41	< LOD	8,02	253,23	30,51	< LOD	40,43	< LOD	35,16	< LOD	137,29	11236,31	285,96	63,24	19,23	< LOD	17,95
234	2012-08-20 12:22	ppm	SM10:3	21,46	11,33	< LOD	13,11	< LOD	8,84	55,5	26,58	< LOD	41,59	< LOD	41,03	< LOD	178,72	17961,65	382,08	82,84	20,53	< LOD	21,17
235	2012-08-20 12:30	ppm	SM2:1	< LOD	20,89	< LOD	15,09	< LOD	11,44	69,34	36,66	< LOD	58,4	< LOD	52,69	< LOD	225,54	19447,51	477,73	30,11	16,71	< LOD	17,7
236	2012-08-20 12:33	ppm	SM2:2	< LOD	14,52	< LOD	10,35	< LOD	8,51	< LOD	32,81	< LOD	37,57	< LOD	39,7	< LOD	138,41	11425,62	292,53	< LOD	28,49	< LOD	18,6
237	2012-08-20 12:36	ppm	SM2:3	48,75	14,97	< LOD	15,67	< LOD	10,59	< LOD	45,7	< LOD	50	< LOD	50,11	< LOD	227,66	22977,93	478,63	47,84	18,21	20,48	12,64
238	2012-08-20 12:39	ppm	SM2:4	< LOD	22,36	< LOD	16,42	< LOD	12,8	< LOD	56,96	< LOD	65,82	< LOD	57,87	< LOD	229,74	18657,78	498,8	24,83	16,19	< LOD	17,71