

Utredningen togs fram i samband med samrådet för detaljplanen östra Eneby torg 2017. Utredningen omfattar ett större område än avgränsningen i nuvarande uppdrag. De marktekniska förutsättningarna bedöms vara desamma.





Översiktlig miljöteknisk markundersökning


Östra Enebytorp

GRAP 17066

Helena Thulé

Geosigma AB

2017-03-29

GEOSIGMA				
Uppdragsnummer 604660	Grap nr 17066	Datum 2017-03-29	Antal sidor 12	Antal bilagor 4
Uppdragsledare Tomislav Polugic		Beställares referens Andreas Dahlgren		Beställares ref nr
Beställare Fastigheten Danderyd Snödroppen				
Rubrik Översiktlig miljöteknisk markundersökning				
Underrubrik Östra Enebytorget				
Författad av Helena Thulé				Datum 2017-03-28
Granskad av Maria Torefeldt				Datum 2017-03-29
Granskad av Maria Torefeldt				Datum 2017-03-29
GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 – 7735	Uppsala Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Seminariegatan 33 752 28 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

Sammanfattning

Geosigma AB har på uppdrag av Fastigheten Danderyd Snödroppen genomfört en översiktlig miljöteknisk undersökning inom ett markområde vid östra Enebytorget i Danderyds kommun. Området som omfattas av undersökningen ingår i ett nytt detaljplaneområde som ska exploateras med bland annat bostäder. Undersökningsområdet avgränsas i norr av gamla Norrtäljevägen, i väster av Enebybergsvägen, i söder av Gethagsvägen och i öster av bostäder. Undersökningsområdet består av villor, flerbostadshus, butiker och mindre industriverksamhet. Övriga ytor inom undersökningsområdet består av parkmark och hårdgjorda ytor. Inom undersökningsområdet finns det ett flertal verksamheter som enligt Länsstyrelsen har klassats som potentiellt förorenade områden, så kallade MIFO-objekt. Det rör sig om två verksamheter inom branschen bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier och en f.d. kemtvätt. Syftet med den miljötekniska markundersökningen är att utreda om det förekommer några betydande föroreningar i mark eller grundvatten inom området som ska exploateras.

Provtagning av jord har genomförts i totalt 8 provtagningspunkter i samband med en geoteknisk undersökning inom området. Provtagningen har genomförts med hjälp av borrhandsvagn försedd med skruvborr. Samtliga jordprover har mätts i fält med fotojonisationsdetektor med avseende på flyktiga kolväten. Ett urval av jordproverna har analyserats på ackrediterat laboratorium med avseende på metaller, PAH (polycykliska aromatiska kolväten) och petroleumkolväten.

Installation av grundvattenrör har utförts i 2 av provtagningspunkterna för jord. Grundvattnet från de två installerade rören har analyserats på laboratorium med avseende på metaller, PAH, petroleumkolväten och klorerade alifater inklusive vinylklorid.

Resultaten från genomförda fältmätningar påvisar ingen förekomst av flyktiga kolväten i jorden. De laboratorieanalyser som har genomförts på utvalda jordprover har generellt visat på låga föroreningshalter. I ett av de analyserade proverna har halter av metallerna barium och zink samt PAH med hög molekylvikt uppmätts i halter överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM, i det ytliga fyllnadsmaterialet.

I grundvattnet är metallhalterna generellt mycket låga. Låga till måttliga halter av nickel har uppmätts i ett av de analyserade grundvattenproverna. Några halter av petroleumkolväten och klorerade alifater över laboratoriets rapporteringsgräns har inte uppmätts. Halter av PAH med låg molekylvikt har påvisats i ett av grundvattenproverna men halterna ligger med god marginal under befintliga riktvärden för grundvatten avseende såväl hälsorisker som miljörisker.

Den miljötekniska undersökningen är av översiktlig karaktär och då föroreningar har påvisats inom området i halter överstigande riktvärdena för planerad markanvändning bör föroreningssituationen utredas närmare i samband med en exploatering för att säkerställa att inga risker föreligger för människors hälsa eller för miljön vid en ändring av markanvändningen.

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Uppdraget	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Syfte	5
2 Bakgrundsinformation	5
2.1 Generell områdesbeskrivning	5
2.2 Geologi	6
3 Genomförande	7
3.1 Allmänt	7
3.2 Jordprovtagning	7
3.2.1 Laboratorieanalyser	7
3.2.2 Riktvärden	7
3.3 Grundvattenprovtagning	8
3.3.1 Laboratorieanalyser	8
3.3.2 Riktvärden	8
4 Resultat	8
4.1 Jord	8
4.2 Grundvatten	9
4.2.1 Metaller	9
4.2.2 Organiska ämnen	10
5 Slutsats	11
6 Referenser	12

1 Uppdraget

1.1 Bakgrund

Geosigma AB har på uppdrag av Fastigheten Danderyd Snödroppen genomfört en översiktlig miljöteknisk undersökning inom ett markområde vid östra Enebytorget i Danderyds kommun. Den miljötekniska markundersökningen har genomförts i samband med en geoteknisk undersökning av området. Området som omfattas av undersökningen ingår i ett nytt detaljplaneområde som ska exploateras med bland annat bostäder. I planområdet ska även en förskola ingå och ett nytt torg. Inom området finns det ett flertal verksamheter som kan ha gett upphov till föroreningar i mark och grundvatten.

1.2 Syfte

Syftet med undersökningen är att utreda om det förekommer några betydande föroreningar i mark eller grundvatten inom området som ska exploateras.

2 Bakgrundsinformation

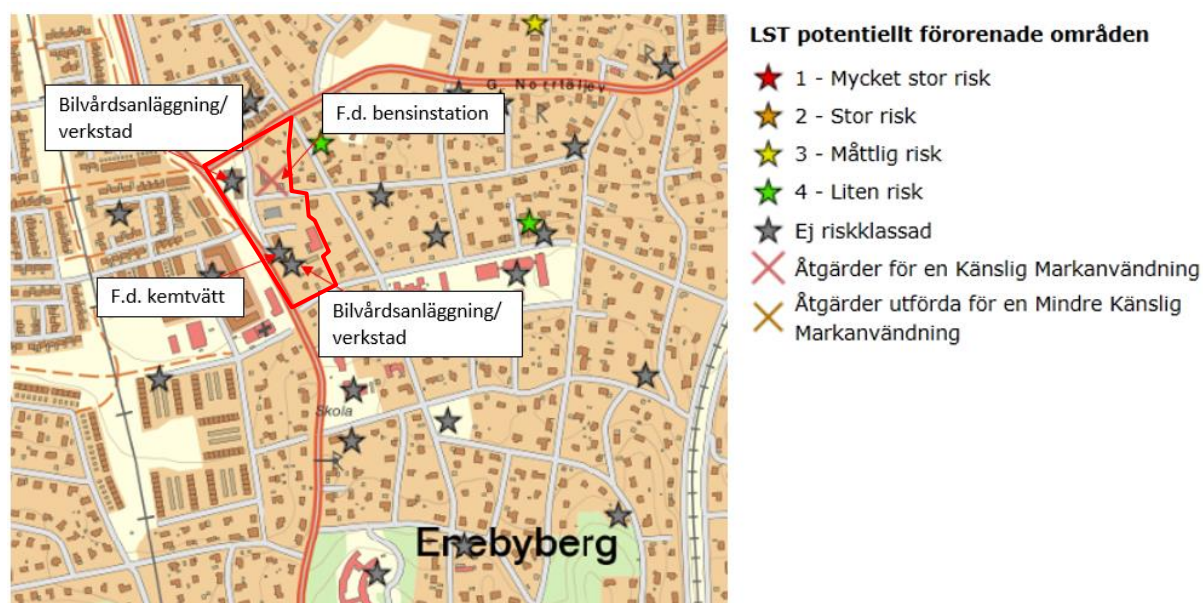
2.1 Generell områdesbeskrivning

Undersökningsområdet avgränsas i norr av gamla Norrtäljevägen, i väster av Enebybergsvägen, i söder av Gethagsvägen och i öster mot bostäder, se Figur 2-1. Undersökningsområdet består av villor, flerbostadshus, butiker och mindre industriverksamhet. Markytan inom undersökningsområdet sluttar svagt mot sydost. Övriga ytor inom undersökningsområdet består av grönytor och hårdgjorda ytor.

Inom undersökningsområdet finns det totalt tre stycken verksamheter som enligt Länsstyrelsen har klassats som potentiellt förorenade områden, så kallade MIFO-objekt. Det rör sig om två verksamheter inom branschen bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier och en f.d. kemtvätt. Inom området ligger även en f.d. bensinstation som ska vara undersökt och som enligt VISS ska vara åtgärdat ned till Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM), se Figur 2-2, (VISS, 2017).



Figur 2-1. Undersökningsområdet (inringat med rött).



Figur 2-2. Potentiellt förorenade områden inom undersökningsområdet som är inringat med rött (VISS, 2017).

2.2 Geologi

Den geotekniska undersökningen som genomfördes av Geosigma i mars 2017 visar att de ytliga jordlagren utgörs av fyllning som har en mäktighet på upp till två meter. Fyllnadsmassorna är blandade och består i huvudsak av mullhaltig sandig lera. Under de hårdgjorda ytorna utgörs

fillningen av grusig sand. Fyllningen underlagras av torrskorpelera och/eller sandig morän. Under torrskorpan finns ställvis ett ca två meter mäktigt lager av lös lera. Generellt förekommer lera i områdets östra halva. Inom den i västra halvan går moränen upp mot ytan. Djupet till berg varierar kraftigt inom området från ca en meter under markytan inom områdets centrala del till över 5 meter under befintlig markyta i övriga området. I den norra delen ligger bergets överyta på ca +23 som högst och i den södra och sydöstra delen på ca +13 som lägst (Geosigma, 2017).

3 Genomförande

3.1 Allmänt

Den översiktliga miljötekniska markundersökningen genomfördes i samband med den geotekniska undersökningen och provtagningen utfördes i utvalda provtagningspunkter från den geotekniska undersökningen. Valet av provtagningspunkter för miljöprovtagning gjordes dels för att få en geografisk spridning av provtagningspunkterna och dels för att täcka in de riskobjekt som har identifierats inom området. Ett par provtagningspunkter placerades dessutom inom det område där förskolan kan komma att placeras.

Provtagningsplanen omfattade jordprovtagning i 8 provtagningspunkter och installation av grundvattenrör och grundvattenprovtagning i två av dessa provtagningspunkter.

Provtagning av jord och installation av grundvattenrör genomfördes 14-15 mars 2017.

Provtagning av grundvatten genomfördes 20 mars 2017.

3.2 Jordprovtagning

Provtagning av jord genomfördes i totalt 8 provtagningspunkter. Läget på provtagningspunkterna redovisas i Bilaga 1. Provtagningen genomfördes med hjälp av borrhandsvagn försedd med skruvborr. Den genomförda miljötekniska markundersökningen omfattade kartering av jordlagerföljder samt dokumentation av övriga observationer som t.ex. misstänkt föroreningsinnehåll. Proverna uttogs generellt som samlingsprover för varje halvmeter, men provindelningen anpassades efter förändringar i jordart och andra observationer. På djupare nivåer, i bedömt naturliga jordlager, kunde även samlingsprover på en meter tas. Samtliga jordprover förpackades i diffusionstäta plastpåsar och mättes i fält med fotojonisationsdetektor, PID-instrument, med avseende på flyktiga kolväten. Jordlagerföljder, fältanalysresultat och övriga fältobservationer redovisas i provtagningsprotokollet i Bilaga 2.

3.2.1 Laboratorieanalyser

Utifrån resultat från fältmätningar och fältobservationer skickades åtta utvalda jordprover in till ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia) för analys med avseende på metaller (arsenik, barium, bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin och zink) och PAH (polycykliska aromatiska kolväten). Fem av jordproverna analyserades även med avseende på petroleumkolväten (fraktionerade alifatiska och aromatiska kolväten).

3.2.2 Riktvärden

Uppmätta föroreningskoncentrationer jämfördes med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009). För den planerade markanvändningen gäller att marken ska klara föroreningskrav motsvarande KM. KM innebär en markanvändning där föroreningsnivåer

normalt inte begränsar markanvändningen och där grundvatten och ytvatten intill området skyddas. Marken kan användas för bostäder, skolor och liknande.

3.3 Grundvattenprovtagning

Installation av grundvattenrör (PEH 50 mm) utfördes i två av provtagningspunkterna (17GS07 och 17GS21). Grundvattenrören rensumpades samma dag som rören installerades och provtagning av grundvatten utfördes fem dagar efter installation. Uppgifter om installationsdjup och övriga noteringar som gjordes i samband med grundvattenprovtagningen redovisas i Bilaga 3.

3.3.1 Laboratorieanalyser

Grundvattenproverna skickades till ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia) för analys med avseende på metaller, petroleumkolväten (fraktionerade alifatiska och aromatiska kolväten inkl. BTEX), PAH och klorerade alifater inkl. vinylklorid.

3.3.2 Riktvärden

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten med avseende på bland annat metaller. Syftet med bedömningsgrunderna är att bedöma grundvattnets tillstånd. Bedömningsgrunderna baseras bland annat på bakgrundsvärden, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten (SGU 2013).

Riktvärden för petroleumämnen i grundvatten har tagits fram av Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (SPBI 2011). Riktvärdena är framtagna för fem olika exponeringsvägar för föroreningar i grundvattnet. De fem exponeringsvägarna är; dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning samt miljörisker i ytvatten och våtmarker. Inom området bedöms det i första hand vara inandning av ångor som bedöms vara aktuellt. Några dricksvattenbrunnar finns enligt SGU:s brunnsarkiv inte inom 500 meter från det undersökta området (SGU, 2017a).

4 Resultat

4.1 Jord

Analysresultaten från undersökningen av jord finns sammanställda i Tabell 4-1 där de jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM respektive MKM. Analysrapporter från laboratoriet redovisas i Bilaga 4.

I en provtagningspunkt (17GS17) uppmättes barium, zink och PAH med hög molekylvikt (PAH-H) i halter överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. I övriga prover låg halterna av samtliga analyserade parametrar under de generella riktvärdena för KM. Det fanns en påverkan av tyngre alifater i ett flertal prover från den ytligaste halvmetern i jordprofilen men halterna understeg riktvärdena för KM.

Tabell 4-1. Uppmätta koncentrationer av metaller och organiska ämnen jämfört med Naturvårdsverkets riktvärden för känslig respektive mindre känslig markanvändning (KM och MKM). Gulmarkerade halter överskrider riktvärdena för KM och orangemarkerade halter överskrider riktvärdena för MKM (mg/kg TS). Detekterade parametrar är markerade med fet stil.

Provpunkt:	17GS05	17GS07	17GS09	17GS16	17GS17	17GS21	17GS30	17GS31	KM	MKM
Djup (m):	0-0,5 m	0,4-1	0-0,7 m	0,5-1,1 m	0-0,5 m	0-0,6 m	0,5-1,1 m	0-0,5 m		
Torrsubstans (%)	79,8	78,1	92	84,9	80,1	83	83,7	77,5		
Alifater >C5-C8	<10			<10		<10	<10	<10	12	80
Alifater >C8-C10	<10			<10		<10	<10	<10	20	120
Alifater >C10-C12	<20			<20		<20	<20	<20	100	500
Alifater >C12-C16	<20			<20		<20	<20	<20	100	500
Alifater >C5-C16	<30			<30		<30	<30	<30	100	500
Alifater >C16-C35	29			<20		36	<20	42	100	1000
Aromater >C8-C10	<1			<1		<1	<1	<1	10	50
Aromater >C10-C16	<1			<1		<1	<1	<1	3	15
Aromater >C16-C35	<1			<1		<1	<1	<1	10	30
PAH-L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	3	15
PAH-M	<0,25	<0,25	0,3	<0,25	0,64	<0,25	<0,25	<0,25	3,5	20
PAH-H	0,42	<0,25	0,76	<0,3	1,2	<0,3	<0,3	<0,3	1	10
Arsenik (As)	1,69	3,5	4,67	3,08	4,36	3,44	3,09	3,1	10	25
Barium (Ba)	17,8	70,1	17,7	70,7	272	78,8	76,4	41,5	200	300
Kadmium (Cd)	0,11	0,162	0,135	0,289	0,513	0,676	0,309	0,179	0,8	12
Kobolt (Co)	2,33	13	3,4	7,57	10,4	9,13	9,37	5,96	15	35
Krom (Cr)	6,44	41,2	9,46	20,4	24,4	26,2	29,2	18,5	80	150
Koppar (Cu)	7,84	27,9	10,9	20,8	42,2	59,9	27,5	17,5	80	200
Kviksilver (Hg)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,25	2,5
Nickel (Ni)	4,32	31,3	4,66	13,5	14,7	15,5	19,6	11,7	40	120
Bly (Pb)	7,91	22,1	11,7	32,1	48,2	25,7	18,3	19,2	50	400
Vanadin (V)	8,16	34,6	9,94	23,3	28,1	28,3	27,8	22,2	100	200
Zink (Zn)	24,9	97,7	40,4	102	296	103	107	61,2	250	500

4.2 Grundvatten

Resultaten av analyserade metaller, petroleumkolväten och klorerade alifater redovisas i stycke 4.2.1–4.2.2. Analysrapporter från laboratoriet redovisas i Bilaga 4.

4.2.1 Metaller

Resultaten av analyserade metallhalter i grundvattenprover redovisas i Tabell 4-2 tillsammans med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. Metallhalterna i grundvattnet var generellt mycket låga. Undantaget var nickel som uppmättes i låga till måttliga halter.

Tabell 4-2. Uppmätta koncentrationer av metaller i grundvatten jämfört med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. Detekterade parametrar är markerade med fet stil.

Provpunkt	Enhet	17GS07	17GS21	Bedömningsgrunder för grundvatten				
				Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt
				Ingen/obetydlig	Måttlig	Påtaglig	Stark	Mycket stark
Arsenik (As)	µg/l	0,512	0,53	<1	1-2	2-5	5-10	≥10
Barium (Ba)	µg/l	30,7	17,7	--	--	--	--	--
Kadmium (Cd)	µg/l	0,0534	<0,05	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5
Kobolt (Co)	µg/l	0,59	0,201	--	--	--	--	--
Krom (Cr)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50
Koppar (Cu)	mg/l	0,0061	0,00149	<0,02	0,02-0,2	0,2-1	1-2	≥2
Kvicksilver (Hg)	µg/l	<0,02	<0,02	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1
Nickel (Ni)	µg/l	2,19	0,508	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20
Bly (Pb)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10
Zink (Zn)	mg/l	0,00216	<0,0002	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,1	0,1-1	≥1
Vanadin (V)	µg/l	0,477	1,3	--	--	--	--	--
Molybden (Mo)	µg/l	4,4	2,31	--	--	--	--	--

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

4.2.2 Organiska ämnen

Resultaten av analyserade petroleumkolväten och PAH:er redovisas i Tabell 4-3 tillsammans med SPBI:s riktvärden för grundvatten. I 17GS07 uppmättes låga halter av PAH med låg molekylvikt (PAH-L). Halterna av övriga analyserade ämnen låg under laboratoriets rapporteringsgräns.

Tabell 4-3. Uppmätta koncentrationer av petroleumkolväten i grundvatten jämfört med SPBI:s riktvärden för grundvatten (SPBI, 2011). Detekterade parametrar är markerade med fet stil.

Provbeteckning		17GS07	17GS21	Riktvärden				
				Aktuella exponeringsvägar				
				Dricksvatten	Ångor i byggnader	Bevattning	Miljörisiker Ytvatten	Miljörisiker Våtmarker
Utspädningsfaktor				1	1/5000	1	1/100	1/10
Alifater >C5-C8	mg/l	<10	<10	0,1	3	1,5	0,3	1,5
Alifater >C8-C10	mg/l	<10	<10	0,1	0,1	1,5	0,15	1
Alifater >C10-C12	mg/l	<10	<10	0,1	0,025	1,2	0,3	1
Alifater >C12-C16*	mg/l	<10	<10	0,1	-	1	3	1
Alifater >C16-C35*	mg/l	<10	<10	0,1	-	1	3	1
Aromater >C8-C10	mg/l	<0,30	<0,30	0,07	0,8	1	0,5	0,15
Aromater >C10-C16	mg/l	<0,775	<0,775	0,01	10	0,1	0,12	0,015
Aromater >C16-C35	mg/l	<1	<1	0,002	25	0,07	0,005	0,015
Bensen	mg/l	<0,20	<0,20	0,0005	0,05	0,4	0,5	1
Toluen	mg/l	<0,20	<0,20	0,04	7	0,6	0,5	2
Etylbensen	mg/l	<0,20	<0,20	0,03	6	0,4	0,5	0,7
Xylener, summa	mg/l	<0,20	<0,20	0,25	3	4	0,5	1
PAH - L	mg/l	0,000045	<0,000015	0,01	2	0,08	0,12	0,04
PAH - M	mg/l	<0,000025	<0,000025	0,002	0,01	0,01	0,005	0,015
PAH - H	mg/l	<0,000040	<0,000040	0,00005	0,3	0,006	0,0005	0,003

* = Förångning beaktas inte för alifater >C12.

Halterna av analyserade klorerade alifater låg under laboratoriets rapporteringsgräns i båda grundvattenproverna varför resultaten endast redovisas i Bilaga 4.

5 Slutsats

Utifrån resultaten av utförd undersökning är föroreningssituationen inom området generellt låg. Halter av barium, zink och PAH-H har uppmätts i halter överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM i en provtagningspunkt.

I grundvattnet är halterna av analyserade ämnen generellt låga eller ligger under laboratoriets rapporteringsgräns. Måttliga halter av nickel har uppmätts i ett av grundvattenproverna.

Den miljötekniska undersökningen är av översiktlig karaktär och visar inte på att det förekommer någon omfattande utbredd förorening inom exploateringsområdet. Ställvisa föroreningsförekomster kan finnas inom områden som inte undersökts och föroreningar i halter strax över riktvärdena för KM har detekterats i en punkt. Påträffad förorening bör undersökas vidare i exploatering för att säkerställa att inga risker föreligger för människors hälsa eller för miljön vid en ändring av markanvändningen.

6 Referenser

Geosigma, 2017: Översiktlig geoteknisk undersökning vid Östra Enebytorget.

Uppdragsnummer: 604660. Grap 17061. Geosigma AB. 2017-03-22.

Naturvårdsverket, 2009: Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning.

Naturvårdsverket, SNV rapport 5976.

SGU 2013: Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU, rapport 2013:01

SGU, 2017a. Sveriges geologiska undersökning. Brunnarkivet.

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>. (2017-03-28)

SPBI 2011: SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet, 2011.

VISS, 2017: Vatteninformationssystem i Sverige. Digital karttjänst.

<http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx> (2017-03-24)



FÖRKLARINGAR

- SKRUVBORRNING
- SKRUVBORRNING MED GRUNDVATTENRÖR

PLANSYSTEM: SWREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

PROVTAGNINGSPUNKTERNA ÄR NUMRERADE EFTER
DEN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNING SOM UTFÖRDES
I MARS 2017 (GEOSIGMA, 2017)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GEOSIGMA				
KONSTRUERAD AV H.THULÉ		GRANSKAD AV M.TOREFELDT	GODKÄND AV	
DATUM 2017-03-28				
ÖSTRA__ENEBYTORG ENEBYBERG DANDERYD SITUATIONSPLAN MILJÖTEKNISK__MARKUNDERSÖKNING SKALA 1:1000				
PROJEKTNUMMER 604660		RITNINGSNUMMER		ÄNDR BET

FÄLTPROTOKOLL - JORD

GEOSIGMA

Datum: 2017-03-14 - 2017-03-15

Projekt: MMU Östra Enebytorp

Proj.nr: 604660

Plats: Östra Enebytorp

Kund: Fastigheten Danderyd Snödroppen

Kalibreringsgas:Iso-Butylene 100 ppm

Förkortning jordarter enligt SGFBGS 2001:2

Jordlagerföljd				Provtagning			Kommentar
Provpunkt	Djup (m)	Jordart	Anmärkning	Djup (m)	PID (ppm)	HDI (mV)	
17GS05	0-0,5	F:grSa		0-0,5	0	-	Laboratorieanalys
	0,5-3,0	saMn		0,5-1,0	0	-	
			Stopp mot block/berg	1,0-2,0	0	-	
				2,0-3,0	0	-	
17GS07	0-0,4	saleMu		0-0,4	0	-	
	0,4-1,0	Let		0,4-1,0	0	-	Laboratorieanalys
			Stopp p.g.a. naturlig lera				
17GS09	0-0,7	F:Sa		0-0,7	0	-	Laboratorieanalys
	0,7-1,0	saMn		0,7-1,0	0	-	
			Stopp mot berg				
17GS16	0-1,1	F:grleSa	Inslag tegel vid 0.5 m djup	0-0,5	0	-	
	1,1-2,0	Let		0,5-1,1	0	-	Laboratorieanalys
			Stopp p.g.a. naturlig lera	1,1-2,0	0	-	
17GS17	0-0,5	F:leSa	Glasbit på 0.4 m	0-0,5	0	-	Laboratorieanalys
	0,5-1,0	Let		0,5-1,0	0	-	
			Stopp p.g.a. naturlig lera				
17GS21	0-0,2	F:mugrSa		0-0,6	0	-	
	0,2-0,6	F:grleSa		0,6-1,0	0	-	
	0,6-1,0	Let					
			Stopp p.g.a. naturlig lera				
17GS30	0-0,5	F:saleMu		0-0,5	-	-	
	0,5-1,1	F:samuLe		0,5-1,1	-	-	Laboratorieanalys
	1,1-2,0	siLe		1,1-1,5	-	-	
			Stopp p.g.a. naturlig lera	1,5-2,0	-	-	
17GS31	0-0,6	F:musaLet		0-0,6	-	-	Laboratorieanalys
	0,6-2,0	(gr)Sa		0,6-1,0	-	-	
	2,0-3,0	grSa		1,0-1,5	-	-	
				1,5-2,0	-	-	
				2,0-3,0	-	-	

Fältprotokoll-Grundvatten**GEOSIGMA**

Uppdrag Östra Enebytorp	Uppdragsnr 604660	Signatur EIA
Datum 2017-03-20	Brunnsid 17GS07	
Provtagningsutrustning:	Peristaltisk pump	
Brunnsdjup (m.u.rök):	4	
Filterlängd (m):	2	
Rörlängd ö.m.y. (m):	0,95	
Brunnsdiameter (mm):	50	
Grundvattennivå start (m):	1,92	
Grundvattennivå stopp (m):	2,1	
Pumpdjup (m.u.rök):	3,8	
Omsättningsvolym (l):	7	
Flöde (ml/min):	750	
Färg/grumlighet:	Klart	
Tillrinning:	God	
Noteringar, iakttagelser, övrigt:		

Fältprotokoll-Grundvatten**GEOSIGMA**

Uppdrag Östra Enebytorp	Uppdragsnr 604660	Signatur
Datum 2017-03-20	Brunnsid 17GS21	
Provtagningsutrustning:	Peristaltisk pump	
Brunnsdjup (m.u.rök):	4	
Filterlängd (m):	2	
Rörlängd ö.m.y. (m):	0,6	
Brunnsdiameter (mm):	50	
Grundvattennivå start (m):	2	
Grundvattennivå stopp (m):	2,15	
Pumpdjup (m.u.rök):	3,8	
Omsättningsvolym (l):	7	
Flöde (ml/min):	-	
Färg/grumlighet:	Grumligt	
Tillrinning:	God	
Noteringar, iakttagelser, övrigt:		

m.u.rök: meter under röröverkant

Rapport

Sida 1 (14)



T1706716

2GVSO7YTXWT



Ankomstdatum 2017-03-16
Utfärdad 2017-03-23

Geosigma AB
Helena Thulé

Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm

Projekt
Bestnr 604660

Analys av fast prov

Er beteckning	17GS05					
	0-0,5 m					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-15					
Labnummer	O10865152					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.8	2	%	1	V	ERJA
As	1.69	0.49	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	17.8	4.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.110	0.028	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	2.33	0.56	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	6.44	1.28	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	7.84	1.66	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	4.32	1.20	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	7.91	1.63	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	8.16	1.74	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	24.9	4.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	81.1		%	2	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	29		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO

Rapport

Sida 2 (14)



T1706716

2GVSO7YTXWT



Er beteckning	17GS05					
Provtagare	0-0,5 m					
Provtningsdatum	Elin Andersson					
Labnummer	2017-03-15					
	O10865152					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	0.082	0.020	mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	0.15	0.038	mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	0.11	0.028	mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	0.082	0.021	mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.42		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	0.42		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 3 (14)



T1706716

2GVS07YTXWT



Er beteckning	17GS07					
	0,4-1					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-15					
Labnummer	O10865153					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.1	2	%	1	V	ERJA
As	3.50	0.96	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	70.1	16.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.162	0.039	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	13.0	3.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	41.2	8.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	27.9	6.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	31.3	8.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	22.1	4.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	34.6	7.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	97.7	19.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	80.4		%	2	O	ASAH
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
krysen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	4	N	MASU

Rapport

Sida 4 (14)



T1706716

2GVSO7YTXWT



Er beteckning	17GS09					
	0-0,7 m					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-15					
Labnummer	O10865154					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.0	2	%	1	V	ERJA
As	4.67	1.28	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	17.7	4.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.135	0.033	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	3.40	0.83	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	9.46	1.87	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	10.9	2.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	4.66	1.23	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	11.7	2.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	9.94	2.11	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	40.4	7.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	91.8		%	2	O	ASAH
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoranten	0.17	0.048	mg/kg TS	4	J	MASU
pyren	0.13	0.036	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)antracen	0.082	0.023	mg/kg TS	4	J	MASU
krysen	0.11	0.031	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.15	0.044	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.056	0.017	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)pyren	0.081	0.026	mg/kg TS	4	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
benso(ghi)perylene	0.19	0.059	mg/kg TS	4	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.093	0.032	mg/kg TS	4	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	0.57		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa övriga*	0.49		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa M*	0.30		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa H*	0.76		mg/kg TS	4	N	MASU

Rapport

Sida 5 (14)



T1706716

2GVSO7YTXWT



Er beteckning	17GS16					
	0,5-1,1 m					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-15					
Labnummer	O10865155					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.9	2	%	1	V	ERJA
As	3.08	0.85	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	70.7	16.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.289	0.069	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	7.57	1.91	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	20.4	4.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	20.8	4.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	13.5	3.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	32.1	6.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	23.3	5.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	102	20	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	84.2		%	2	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 6 (14)



T1706716

2GVSO7YTXWT



Er beteckning	17GS16 0,5-1,1 m					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-15					
Labnummer	O10865155					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO

Er beteckning	17GS17 0-0,5 m					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-15					
Labnummer	O10865156					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.1	2	%	1	V	ERJA
As	4.36	1.20	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	272	62	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.513	0.121	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	10.4	2.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	24.4	4.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	42.2	8.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	14.7	4.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	48.2	9.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	28.1	5.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	296	56	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	80.3		%	2	O	ASAH
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
fenantren	0.11	0.031	mg/kg TS	4	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MASU
fluoranten	0.29	0.081	mg/kg TS	4	J	MASU
pyren	0.24	0.067	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)antracen	0.16	0.045	mg/kg TS	4	J	MASU
krysen	0.20	0.056	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.30	0.087	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.089	0.028	mg/kg TS	4	J	MASU
bens(a)pyren	0.14	0.045	mg/kg TS	4	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
benso(ghi)perylene	0.17	0.053	mg/kg TS	4	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.14	0.048	mg/kg TS	4	J	MASU
PAH, summa 16	1.8		mg/kg TS	4	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	1.0		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa övriga*	0.81		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa M*	0.64		mg/kg TS	4	N	MASU
PAH, summa H*	1.2		mg/kg TS	4	N	MASU

Rapport

Sida 7 (14)



T1706716

2GVSO7YTXWT



Er beteckning	17GS21					
	0-0,6 m					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-15					
Labnummer	O10865157					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.0	2	%	1	V	ERJA
As	3.44	0.95	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	78.8	18.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.676	0.158	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	9.13	2.22	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	26.2	5.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	59.9	12.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	15.5	4.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	25.7	5.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	28.3	6.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	103	20	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	79.8		%	2	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	36		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 8 (14)



T1706716

2GVSO7YTXWT



Er beteckning	17GS21					
	0-0,6 m					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-15					
Labnummer	O10865157					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 9 (14)



T1706716

2GVS07YTXWT



Er beteckning	17GS30					
	0,5-1,1 m					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-15					
Labnummer	O10865158					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.7	2	%	1	V	ERJA
As	3.09	0.86	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	76.4	17.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.309	0.072	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	9.37	2.28	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	29.2	5.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	27.5	5.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	19.6	5.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	18.3	3.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	27.8	5.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	107	20	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	84.2		%	2	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 10 (14)



T1706716

2GVSO7YTXWT



Er beteckning	17GS30						
	0,5-1,1 m						
Provtagare	Elin Andersson						
Provtagningsdatum	2017-03-15						
Labnummer	O10865158						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO	

Rapport

Sida 11 (14)



T1706716

2GVSO7YTXWT



Er beteckning	17GS31					
	0-0,5 m					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-15					
Labnummer	O10865159					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.5	2	%	1	V	ERJA
As	3.10	0.87	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	41.5	9.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.179	0.043	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	5.96	1.45	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	18.5	3.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	17.5	3.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	11.7	3.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	19.2	3.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	22.2	4.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	61.2	11.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	79.3		%	2	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	42		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 12 (14)



T1706716

2GVSO7YTXWT



Er beteckning	17GS31						
	0-0,5 m						
Provtagare	Elin Andersson						
Provtagningsdatum	2017-03-15						
Labnummer	O10865159						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO	

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>																
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2013-05-15</p>																
3	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylene (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>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 direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±29-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±27-28%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±24-27%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±31% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±23% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2017-02-28</p>	Alifatfraktioner:	±29-44%	Aromatfraktioner:	±27-28%	Enskilda PAH:	±24-27%	Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±23% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±29-44%																
Aromatfraktioner:	±27-28%																
Enskilda PAH:	±24-27%																
Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±23% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
4	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN ISO 18287:2008 mod. och intern instruktion TKI38.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>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)</p>																

Rapport

Sida 14 (14)



T1706716

2GVSO7YTXWT



Metod
Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: $\pm 27-37\%$ Rev 2017-02-27

	Godkännare
ASAH	Åsa Åhlander
ERJA	Erika Jansson
LISO	Linda Söderberg
MASU	Mats Sundelin

	Utf ¹
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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 originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

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



Ankomstdatum **2017-03-20**
Utfärdad **2017-03-27**

Geosigma AB
Helena Thulé

Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm

Projekt
Bestnr **604660**

Analys av grundvatten

Er beteckning	17GS07					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-20					
Labnummer	O10866137					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			1	1	WIDF
As	0.512	0.177	µg/l	2	H	WIDF
Ba	30.7	6.3	µg/l	2	H	WIDF
Cd	0.0534	0.0349	µg/l	2	H	WIDF
Co	0.590	0.249	µg/l	2	H	WIDF
Cr	<0.5		µg/l	2	H	WIDF
Cu	6.10	1.40	µg/l	2	H	WIDF
Mo	4.40	1.01	µg/l	2	H	WIDF
Ni	2.19	0.82	µg/l	2	H	WIDF
Pb	<0.2		µg/l	2	H	WIDF
Zn	2.16	1.30	µg/l	2	H	WIDF
V	0.477	0.135	µg/l	2	H	WIDF
Hg	<0.02		µg/l	3	F	WIDF
diklormetan	<2.0		µg/l	4	2	JECE
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	JECE
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	4	2	JECE
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	JECE
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	JECE
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	4	2	JECE
triklormetan	<0.30		µg/l	4	2	JECE
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	4	2	JECE
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	4	2	JECE
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	4	2	JECE
trikloreten	<0.10		µg/l	4	2	JECE
tetrakloreten	<0.20		µg/l	4	2	JECE
vinylklorid	<1.0		µg/l	4	2	JECE
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	JECE
alifater >C5-C8	<10		µg/l	5	2	JECE
alifater >C8-C10	<10		µg/l	5	2	JECE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	5	2	JECE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	5	2	JECE
alifater >C5-C16	<20		µg/l	5	2	JECE
alifater >C16-C35	<10		µg/l	5	2	JECE
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	5	2	JECE
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	5	2	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	5	2	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	5	2	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	5	2	JECE



Er beteckning	17GS07					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-20					
Labnummer	O10866137					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bensen	<0.20		µg/l	5	2	JECE
toluen	<0.20		µg/l	5	2	JECE
etylbenzen	<0.20		µg/l	5	2	JECE
m,p-xylen	<0.20		µg/l	5	2	JECE
o-xylen	<0.20		µg/l	5	2	JECE
xylener, summa*	<0.20		µg/l	5	2	JECE
naftalen	0.045	0.014	µg/l	5	2	JECE
acenaftylen	<0.010		µg/l	5	2	JECE
acenaften	<0.010		µg/l	5	2	JECE
fluoren	<0.010		µg/l	5	2	JECE
fenantren	<0.010		µg/l	5	2	JECE
antracen	<0.010		µg/l	5	2	JECE
fluoranten	<0.010		µg/l	5	2	JECE
pyren	<0.010		µg/l	5	2	JECE
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	5	2	JECE
krysen	<0.010		µg/l	5	2	JECE
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	5	2	JECE
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	5	2	JECE
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	5	2	JECE
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	5	2	JECE
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	5	2	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	5	2	JECE
PAH, summa 16*	0.045		µg/l	5	2	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	5	2	JECE
PAH, summa övriga*	0.045		µg/l	5	2	JECE
PAH, summa L*	0.045		µg/l	5	2	JECE
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	5	2	JECE
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	5	2	JECE



Er beteckning	17GS21					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-20					
Labnummer	O10866138					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			1	1	WIDF
As	0.530	0.267	µg/l	2	H	WIDF
Ba	17.7	3.6	µg/l	2	H	WIDF
Cd	<0.05		µg/l	2	H	WIDF
Co	0.201	0.110	µg/l	2	H	WIDF
Cr	<0.5		µg/l	2	H	WIDF
Cu	1.49	0.40	µg/l	2	H	WIDF
Mo	2.31	0.60	µg/l	2	H	WIDF
Ni	0.508	0.488	µg/l	2	H	WIDF
Pb	<0.2		µg/l	2	H	WIDF
Zn	<2		µg/l	2	H	WIDF
V	1.30	0.27	µg/l	2	H	WIDF
Hg	<0.02		µg/l	3	F	WIDF
diklormetan	<2.0		µg/l	4	2	JECE
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	JECE
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	4	2	JECE
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	JECE
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	JECE
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	4	2	JECE
triklormetan	<0.30		µg/l	4	2	JECE
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	4	2	JECE
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	4	2	JECE
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	4	2	JECE
trikloreten	<0.10		µg/l	4	2	JECE
tetrakloreten	<0.20		µg/l	4	2	JECE
vinylklorid	<1.0		µg/l	4	2	JECE
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	JECE
alifater >C5-C8	<10		µg/l	5	2	JECE
alifater >C8-C10	<10		µg/l	5	2	JECE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	5	2	JECE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	5	2	JECE
alifater >C5-C16	<20		µg/l	5	2	JECE
alifater >C16-C35	<10		µg/l	5	2	JECE
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	5	2	JECE
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	5	2	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	5	2	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	5	2	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	5	2	JECE
bensen	<0.20		µg/l	5	2	JECE
toluen	<0.20		µg/l	5	2	JECE
etylbenzen	<0.20		µg/l	5	2	JECE
m,p-xylen	<0.20		µg/l	5	2	JECE
o-xylen	<0.20		µg/l	5	2	JECE
xylener, summa*	<0.20		µg/l	5	2	JECE
naftalen	<0.010		µg/l	5	2	JECE
acenaftylen	<0.010		µg/l	5	2	JECE
acenaften	<0.010		µg/l	5	2	JECE
fluoren	<0.010		µg/l	5	2	JECE
fenantren	<0.010		µg/l	5	2	JECE
antracen	<0.010		µg/l	5	2	JECE
fluoranten	<0.010		µg/l	5	2	JECE



Er beteckning	17GS21					
Provtagare	Elin Andersson					
Provtagningsdatum	2017-03-20					
Labnummer	O10866138					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
pyren	<0.010		µg/l	5	2	JECE
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	5	2	JECE
krysen	<0.010		µg/l	5	2	JECE
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	5	2	JECE
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	5	2	JECE
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	5	2	JECE
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	5	2	JECE
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	5	2	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	5	2	JECE
PAH, summa 16*	<0.080		µg/l	5	2	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	5	2	JECE
PAH, summa övriga*	<0.045		µg/l	5	2	JECE
PAH, summa L*	<0.015		µg/l	5	2	JECE
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	5	2	JECE
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	5	2	JECE



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Filtrering; 0,45 µm
2	<p>Paket V-3A bas</p> <p>Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet inte surgöras. Vid analys av Ag har provet konserverats med HCl. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H₂O₂. Vid analys av Hg sker bestämning med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
3	Tillägg av metaller till befintligt paket.
4	<p>Paket OV-6A.</p> <p>Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid, enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
5	<p>Paket OV-21A.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xilen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GCMS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>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.</p> <p>Rev 2013-10-14</p>

	Godkännare
JECE	Jeanna Cederström
WIDF	William Di Francesco

Utf ¹

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



	Utf ¹
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av 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 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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 originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.