

ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

BJÖRKEBY 1:276 & BJÖRKEBY 1:316, JÄRFÄLLA KOMMUN



Framställd för ADR Fastighet Björkeby AB

2019-05-23

ATRAX ENERGI OCH MILJÖ AB | KUNGS HOLMSTORG 16 | 112 21 STOCKHOLM

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 Inledning.....	2
2 Bakgrund	2
3 Syfte.....	2
4 Områdesbeskrivning.....	2
5 Genomförande	3
5.1 Avsteg från provtagningsplanen	3
6 Utförda undersökningar	3
6.1 Historisk inventering	4
6.2 Skruvborrning	5
6.3 Grundvattenprovtagning.....	6
6.4 Laboratorieanalyser.....	7
7 Bedömningsgrunder	7
8 Resultatredovisning.....	8
8.1 Fältobservationer	8
8.2 Analysresultat jord	9
8.3 Analysresultat grundvatten	12
9 Översiktlig riskbedömning.....	13
10 Slutsatser och rekommendationer.....	13
11 Referenser	14

BILAGOR

BILAGA A

FÄLTPROTOKOLL

BILAGA B

ANALYSRESULTAT

BILAGA C

KONTRTOLLRAPPORT - CISTERN

1 INLEDNING

Atrax Energi & Miljö AB (Atrax) har av ADR Fastighet Björkeby AB (beställaren) erhållit uppdraget att genomföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning inför detaljplaneändringen av två fastigheter. På fastigheterna Björkeby 1:276 och Björkeby 1:316, som utgör undersökningsområdet, har en undersökning av jord och grundvatten utförts.

Föreliggande rapport redovisar genomförandet och resultat av utförda undersökningar och beskriver de miljömässiga markförhållandena inom aktuella fastigheter.

2 BAKGRUND

Aktuella fastigheter ska exploateras och bebyggas med bostäder. Innan exploateringen krävs en detaljplaneändring. Före detaljplanen kan antas ska det vara säkerställt att marken blir lämplig för föreslagen markanvändning utan oacceptabel risk för människors hälsa och miljön. Föreliggande undersökning har genomförts inom arbetet med ansökningen av detaljplaneändring.

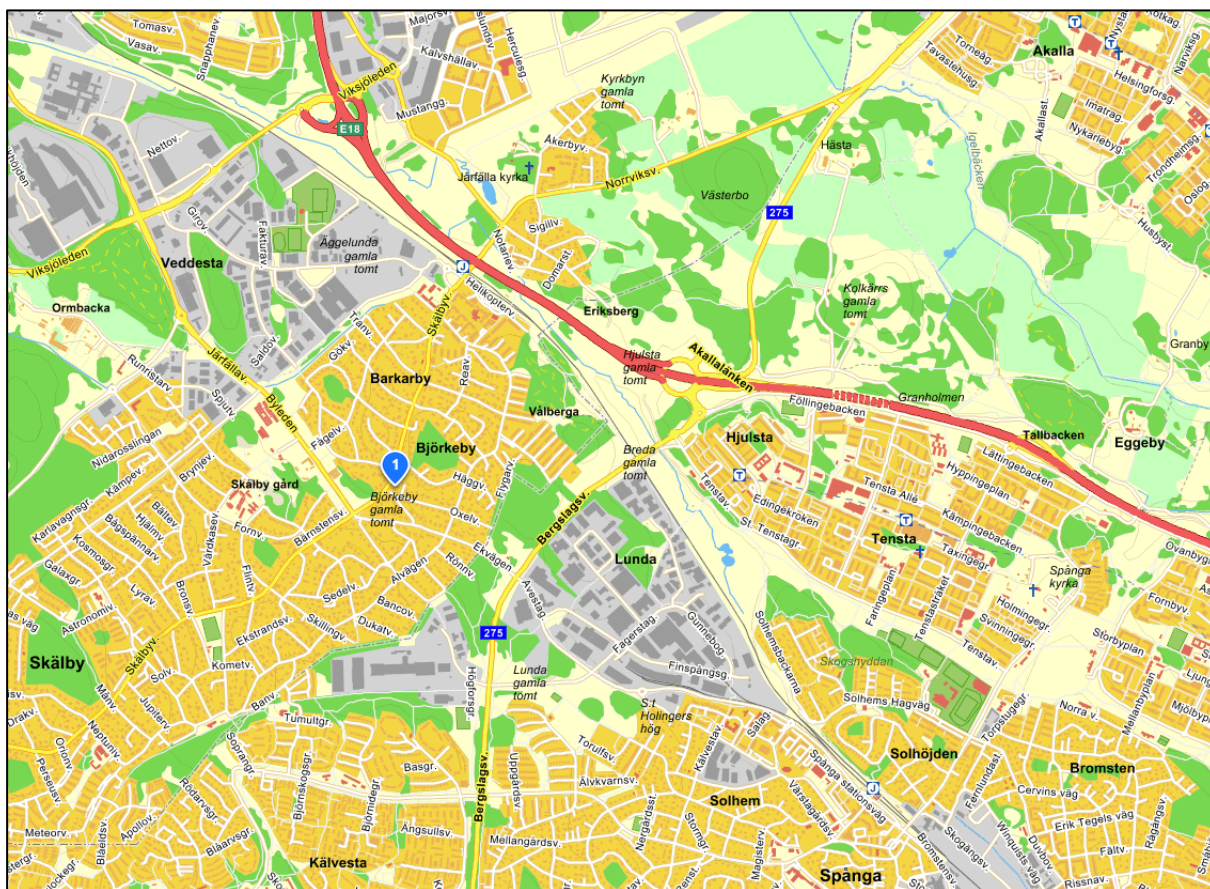
Undersökningsområdet har en yta om ca 3 300 m² och två byggnader finns uppförda. Byggnaderna används i dagsläget i kommersiellt syfte för gym- och kontorsverksamhet. På övervåningen i en av de byggnaderna på Björkeby 1:276 finns det bostäder. Nuvarande byggnader kommer att rivas. Då bostäder förekommer på platsen idag, klassificeras markanvändningen som känslig (KM). Detsamma kommer att gälla efter en exploatering.

3 SYFTE

Det huvudsakliga syftet med föreliggande undersökning är att utreda huruvida hälso- och/eller miljörisker föreligger idag och inför en framtida exploatering. Syftet har även varit att undersöka huruvida det förekommer rester, i form av cisterner eller andra undermarksinstallationer, från den drivmedelsverksamhet som har bedrivits på platsen.

4 OMRÅDESBESKRIVNING

Undersökningsområdet återfinns i ett bostadsområde nordväst om Lunda- och sydost om Veddesta-industriområde. Enligt uppgifter från SGU består berggrunden på undersökningsområdet av vacka och den ovanliggande jordarten på undersökningsområdet består av glacial lera. Undersökningsområdet ligger i en dal mellan urberg. Topografin på området sluttar nedåt mot söder. I Figur 1 redovisas en översiktsbild över undersökningsområdet. På undersökningsområdet finns i dagsläget två byggnader. En byggnad som det bedrivs gym-, kontorsverksamhet och bostäder samt ett garage.



Figur 1. Översiktskarta där undersökningsområdet vid Björkeby 1:276 och Björkeby 1:316, i Järfälla kommun, markeras med nr.1. (Karta hämtad från eniro.se).

5 GENOMFÖRANDE

Undersökningarna har utförts i enlighet med det provtagningsprogram som tagits fram daterat 2019-02-12 och har innefattat historisk inventering av verksamheten på fastigheterna samt skruvprovtagning av jord och installation av grundvattenrör följt av provtagning av grundvatten.

5.1 Avsteg från provtagningsplanen

I samband med undersökningarna kontaktades fastighetsskötaren och en okulär besiktning av den cistern som det inkommit uppgifter om utfördes. Vid inventeringen noterades att cisternen fortfarande finns kvar och är i bruk. En provtagningspunkt var tänkt att placeras vid cisternens påfyllnadsplats men i och med att det synligt går ledningar vid platsen kunde inte en skruvpunkt utföras i närheten av påfyllnadsplatsen.

6 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Inför fältundersökningen har en historisk inventering av undersökningsområdet utförts. Länsstyrelsen i Stockholms län, Bygg- och miljöförvaltningen i Järfälla kommun och Ragnsells har kontaktats för information angående tidigare verksamhet på fastigheterna. En kontroll i Circle K:s databas har också

utförts för att utreda den tidigare drivmedelsstationen. Den historiska inventeringen utfördes innan fältundersökningen ägde rum. Undersökning av jord och grundvatten utfördes 2019-02-18 och 2019-02-28 av Atrax. Utförda provtagningspunkter redovisas i Figur 6. Dokumentation från fältundersökningarna redovisas i fältprotokoll i Bilaga A.

6.1 Historisk inventering

På fastigheten Björkeby 1:276 har det under 1950-talet bedrivits en järn- och färghandel. Utdrag från kommunens arkiv påvisar också att det har förekommit en drivmedelsstation, knuten till Svenska BP Olje AB, under några års tid på 1950-talet. En MIFO fas I inventering av Björkeby 1:276 antyder att en drivmedelsstation varit i drift 1998. Vid kontroll av Circle K:s (tidigare Statoil) databas hittas inte några hänvisningar till en drivmedelsstation på aktuell fastighet under denna tidsperiod.

En cistern (5 m³) för eldningsolja finns i lokalen på fastigheten Björkeby 1:276 i källarvåningen (Figur 2). I samma utrymme finns vattenberedare och värmepanna. Cisternen har fått ett nytt cisternnummer (170911635–1) vid kontroll år 2017. Ragnsells kontrollrapport för cisternen finns bifogad som Bilaga C. Cisternens dokumenterade skada på 2 mm observerades inte vid inventeringen. Cisternen samt det tekniska utrymmet är i gott skick och inga tecken på läckage observerades vid inventeringen.



Figur 2. Cistern för eldningsolja om 5 m³ i källarplan på Björkeby 1:276

Cisternens påfyllnadsplats ligger på den västra sidan av byggnaden på parkeringsytan. Ingen provtagningspunkt undersöktes vid påfyllnadsplatsen då det av GR Elkonsult markerats markliggande ledningar direkt vid platsen. Nyare asfalt kunde också urskiljas i ett stråk från elskåp vid Skälbyvägen till påfyllnadsplatsen. På grund av ledningarnas osäkra läge bestämdes att inte borra vid påfyllnadsplatsen i och med stor risk att skada ledningar. Inga synliga tecken på spill kunde urskiljas runt påfyllnadsplatsen.

Utifrån historiska flygbilder (eniro.se) kan det noteras ett mindre upplag på bakgården av fastigheten Björkeby 1:276. Vid fältundersökningen noterades att det på området lagras byggnadsmaterial och

skrot (Figur 3). Äldre ställningar för förvaring av metall- och byggnadsmaterial kunde urskiljas och det kan därmed antas att området har brukats för allmän förvaring och upplag.



Figur 3. Bakgården på Björkeby 1:276. Används idag som upplag och förvaringsyta.

6.2 Skruvborrning

Provtagning av jord genom skruvborrning med borrhandsvagn genomfördes i sammanlagt åtta provtagningspunkter (Skr01-Skr08) på undersökningsområdet (Figur 6). Provtagningspunkter fördelades på hela undersökningsområdet med utgångspunkt i den historiska inventeringen. Undersökningen omfattade observation och utvärdering av jordlagerföljd, färg- och luktförändringar samt provtagning av jord. Jordprover analyserades medelst samlingsprover som uttogs från borsten, generellt med 0,5 meters intervall, alternativt som separat samlingsprov där övergång till ny jordart kunde observeras. Provtagning utfördes i enlighet med SGF:s fälthandbok 2:2013 - *Undersökningar av förorenade områden* och i enlighet med laboratoriets anvisningar. Jordprover förpackades i diffusionstäta plastpåsar, tillhandahållna av det anlitate analyslaboratoriet (ALS Scandinavia AB). Samtliga prover förvarades kyllda innan ett urval av prover transporterades till laboratorium för kemisk analys. I samband med skruvprovtagningen mättes provernas porgas med en PID (Fotojonisationsdetektor). Dokumentation från fältundersökning redovisas i fältprotokoll i Bilaga B.



Figur 4. Provtagning av jord med borrhandsvagn vid provtagningspunkt Skr07 (till vänster) och vid provtagningspunkt Skr03 (till höger).

6.3 Grundvattenprovtagning

I samband med jordprovtagningen installerades grundvattenrör i två provtagningspunkter (Skr01 och Skr02) namngivna GV01 respektive GV02. Efter installation rensumpades rören på vatten. Grundvattenprovtagningen ägde rum den 28 februari 2019 en dryg vecka efter installation. Grundvattenrören omsattes innan provtagning och fältnätning av pH, konduktivitet och temperatur utfördes. Grundvattenrören provtogs med hjälp av en peristaltisk pump.



Figur 5. Omsättning av grundvatten i GV01 varefter grundvattennivån fick stabiliseras och grundvattenprov uttogs.

6.4 Laboratorieanalyser

Sammanlagt skickades 17 jordprover och 2 grundvattenprover till ALS Scandinavia AB för kemisk analys. Inskickade jordprover analyserades med avseende på metaller, polycykliska aromatiska kolväten (PAH), metyl-tert-butyleter (MTBE) och sex av dessa prover analyserades även med avseende på klorerade alifater (Skr01 3,5–4,0, Skr02 0,5–1,0, Skr03 0,4–1,0, Skr06 0–0,4, Skr07 0,5–1,0 och Skr08 0,5–1,0). Samtliga grundvattenprover analyserades med avseende på metaller, organiska föreningar (alifater, aromater, PAH och MTBE) samt för klorerade alifater. Grundvattenprover som analyserades med avseende på metaller filtrerades i fält.

7 BEDÖMNINGSGRUNDER

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark är utarbetade för två typer av markanvändning; Känslig Markanvändning (KM) och Mindre känslig Markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2016). För mark med föroreningshalter upp till riktvärdena för KM begränsar inte markkvaliteten markanvändningen och marken kan användas för exempelvis bostäder. För mark med föroreningshalter upp till riktvärdena för MKM begränsas markanvändningen till verksamheter (ex. kontor, industri etc.) där människor vistas mer tillfälligt på området. Naturvårdsverket förordar att en platsspecifik riskbedömning utförs när undersökningsområdets förhållanden avviker från vad som antagits i det generella scenariot.

Föroreningshalter i grundvatten har i föreliggande rapport jämförts mot SGU:s (Sveriges Geologiska Undersökning) bedömningsgrunder för grundvatten (SGU 2013). För de ämnen där tillämpliga jämförvärden saknas i SGU:s bedömningsgrunder så har analysresultaten jämförts mot SPBI:s (Svenska Petroleum- och biodrivmedelsinstitutet) förslag på branschspecifika riktvärden (för ångor i byggnader och miljörisker i ytvatten) vid bensinstationer och drivmedelanläggningar (SPBI 2014).

SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten är indelade i fem stycken klassgränser varav klass 1 representerar "mycket låg halt" och klass 5 "mycket hög halt". SGU:s klassificering baseras på bakgrundsvärden från samtliga miljöstationer i den nationella miljöövervakningen och SGU:s grundvattennät. De valda klassgränserna för de högsta klasserna utgår för de flesta parametrarna från risken för hälsoeffekter eller från tekniska och estetiska aspekter då vattnet används som dricksvatten, dvs. Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten. Bedömningsgrunderna för grundvatten utgör ett verktyg för att tolka och värdera insamlade data om grundvatten. De är inte rättsligt bindande, utan är menade att användas som ett verktyg för att inom landet kunna göra enhetliga bedömningar av grundvattnets tillstånd avseende olika parametrar, oavsett syftet med bedömningen.

8 RESULTATREDOVISNING

I nedanstående avsnitt redovisas fältobservationer och uppmätta halter av metaller och organiska föreningar i jord i förhållande till aktuella riktvärden. Provtagningspunkternas geografiska lägen redovisas i Figur 6. Fältobservationer avseende jordmaterial framgår av fältprotokollen i Bilaga A. För kompletta analysrapporter hänvisas läsaren till Bilaga B.

8.1 Fältobservationer

Samtliga provtagningspunkter förutom Skr01 och Skr02 borrades i asfalt. Asfaltens tjocklek varierar mellan 0,05 till 0,1 m. Fyllnadsmassorna i undersökningsområdet består av siltigt material och mäktigheten varierar mellan 1 – 2 meter under markytan (m u my). I Skr01, Skr03 och Skr08 observerades lera vid ett djup från 2 m u my ner till berg. Lerans mäktighet varierar från 1 m till mer än 2 m. Observationer från fältundersökningen visar på att berget sluttar ner mot söder. Vid Skr02 avslutades borrningen vid 0,6 m u my på grund av stopp i berg. Provtagningspunkt Skr02 flyttades cirka 5 m österut där borrningen avslutades vid cirka 1,1 m u my på grund av stopp i berg. I provtagningspunkterna Skr06 och Skr07 avslutades borrningen vid 0,6 m u my respektive 1,2 m u my på grund av stopp i berg.

Mätningar med PID av flyktiga organiska föreningar utfördes i ett urval av jordproverna. Halterna varierade mellan 0,0 – 2,0 ppm och kan generellt anses som mycket låga. Endast jordprov från Skr07 uppvisade halter över 0,2 ppm.

I Skr03 observerades tegel- och murbruksrester vid ett djup av 0,3 m u my. Inga andra synliga tecken på förorening observerades vid provtagningen i någon del av undersökningsområdet.

Utifrån Tabell 1 och Tabell 2 framgår installationsnivåer för grundvattenrören. I punkt GV02 installerades grundvattenröret ner till berg som ligger på cirka 1,1 m u my och filtersektionen placerades från cirka 0,1 m u my ner till 1,1 m u my. Vid installation observerades att det djupaste jordlagret var vattenförande och det valdes därmed att installera ett rör i denna punkt, trots bergets ytliga nivå.

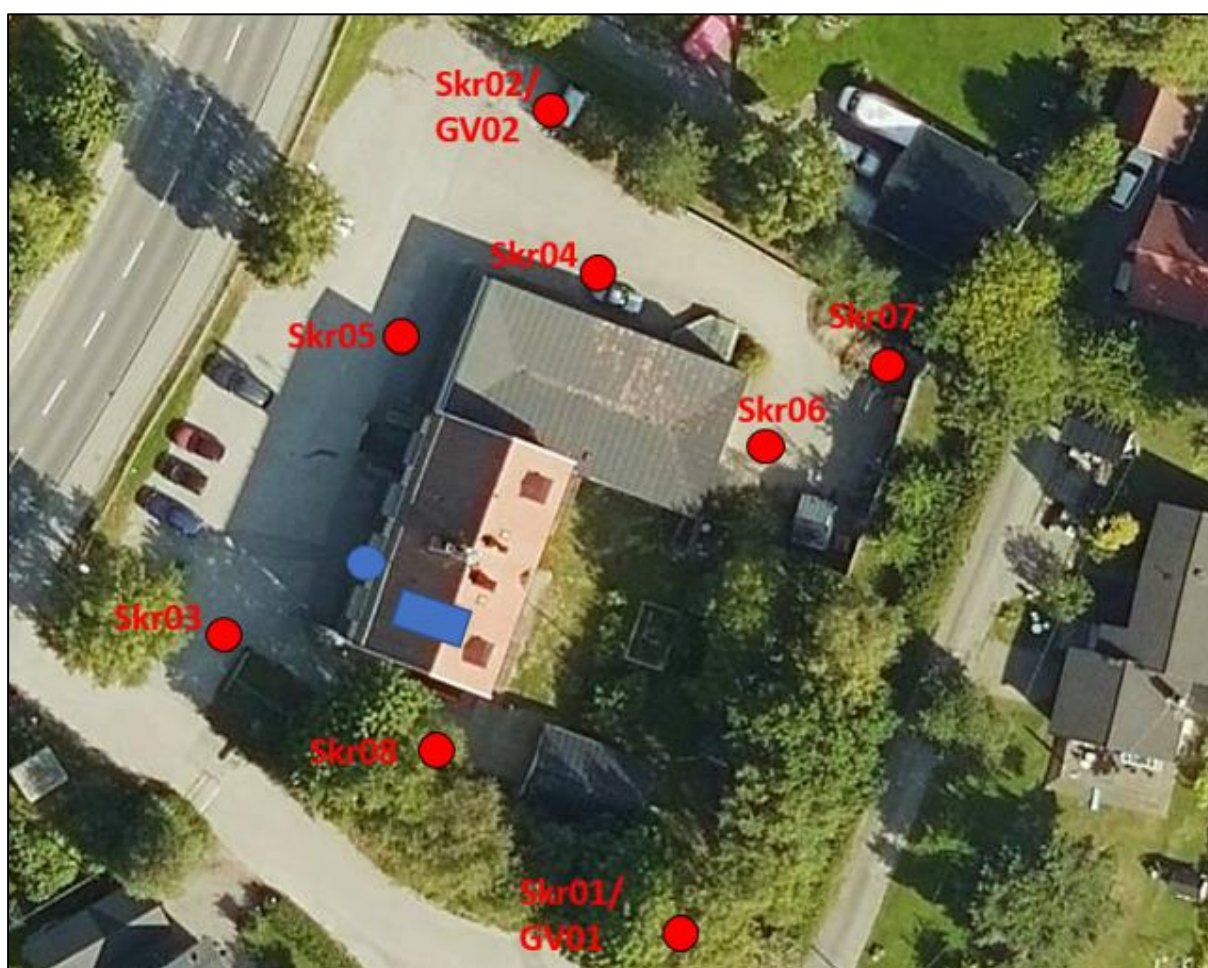
Tabell 1. Installationsdjup för grundvattenrör på Björkeby 1:276 och 1:316

Grundvattenrör	Installationsdjup (m u my)	Filtersektion (m u my)	Grundvattennivå (m u my)
GV01	4,7	1,7 - 4,7	2,4
GV02	1,1	0,1 – 1,1	0,3

Vid provtagningen av grundvatten undersöktes grundvattnets pH, elektriska ledningsförmåga ($\mu\text{S}/\text{cm}$) och temperatur (Tabell 2). Utifrån Tabell 2 framgår det att fältparametrarna för GV01 och GV02 är generellt i samma nivå fast en viss skillnad kan urskiljas i konduktiviteten.

Tabell 2. Uppmätta fältparametrar för grundvatten på Björkeby 1:276 och 1:316

Grundvattenrör	pH	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)	Ledningsförmåga/konduktivitet ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
GV01	7,30	8,3	775
GV02	7,24	5,3	544



Figur 6. Provtagningspunkter på Björkeby 1:276 och Björkeby 1:316 som utgör undersökningsområdet. Blå rektangel anger cisternens ungefärliga läge, blå cirkel anger cisternens påfyllningsplats.

8.2 Analysresultat jord

Vid provtagningen med borrhandsvagn uttogs 31 jordprover varav 17 jordprover skickades till laboratorium för analys med avseende på metaller och organiska föroreningar. Analysresultaten från skruvprovtagningen jämförs mot aktuella riktvärden och redovisas i Tabell 1.

Barium och alifater C16 – C35 rapporteras över riktvärdet för känslig markanvändning i punkt Skr07 vid ett djup av 0–0,5 m u my. I punkt Skr08, vid ett djup av 0,5–1,5 m u my, rapporteras kobolt över riktvärdet för känslig markanvändning. I övriga punkter rapporteras inte några halter över aktuella riktvärden. Skr07 är provtagen på bakgården av fastigheten där det fanns ett mindre upplag av byggnadsmaterial, skrot samt en mindre jordhög. Skr08 är provtagen direkt söder om huset på fastigheten Björkeby 1:276.

Analyserade klorerade föreningar underskrider laboratoriets rapporteringsgräns (Tabell 3).

Tabell 3. Uppmätta halter i prover jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) (Naturvårdsverket 2016). Enhet: mg/kg TS.

Provtagningspunkt Djup (m u my)	Skr01 0,1-0,5	Skr01 3,5-4,0	Skr02 0-0,5	Skr02 0,5-1,0	Skr03 0-0,3	Skr03 0,4-1,0	Skr04 0-0,3	Skr04 0,3-0,9	Skr05 0-0,5	Skr05 1,5-2,0	Skr06 0-0,4	Skr07 0-0,5	Skr07 0,5-1,0	Skr08 0-0,5	Skr08 0,5-1,0	Skr08 1,0-1,5	Skr08 2,0-3,0	KM
As	3,6	2,49	3,13	1,22	4,81	3,56	2,13	4,54	4,02	3,65	0,927	5	0,803	3,42	3,93	2,98	3,48	10
Ba	90,8	73,2	56,4	16,4	34,2	83,5	77,4	73,2	32,7	84,2	46,4	221	26,6	102	94,2	113	67,1	200
Cd	0,228	0,129	0,151	<0,1	0,512	0,258	0,117	0,149	0,107	0,168	0,115	0,222	<0,1	0,274	0,2	0,189	0,125	0,8
Co	11,7	14,6	11,4	2,24	3,75	13,1	13,7	13,5	5,89	13,4	9,07	5,61	1,68	14,2	16,9	16,5	12,7	15
Cr	39,2	38,4	28,6	6,33	13	37,9	48,6	38,7	15,1	40,8	51,5	21,7	5,93	43,3	42,5	50,2	34,8	80
Cu	28,1	28,4	24,7	6,1	19,1	32,4	26,6	28,9	14,4	29,7	14	14,4	4,39	33,2	31,9	36,6	26,5	80
Hg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,25
Ni	28,9	30,4	18,9	3,8	9,24	27,9	27,1	29,4	10,5	29,5	28,8	11,7	6,64	32,5	37,1	39,1	26,1	40
Pb	25,4	24,7	16,7	4,12	21,9	25,2	17,1	22,7	14,3	21,7	20,2	34,5	4,1	26,9	24,3	19,5	19,2	50
V	35,4	39,1	34,5	8,65	17	35,8	46,2	37,7	21,1	40,8	43,6	28,4	6,93	41,4	41,3	47,3	39,8	100
Zn	98,9	101	71,2	19,9	52,6	103	92,8	92,3	58,3	97,4	83,9	213	19,1	115	111	110	86,4	250
alifater >C5-C8	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-	-	25
alifater >C8-C10	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-	-	25
alifater >C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	-	100
alifater >C12-C16	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	-	100
alifater >C5-C16	<24	<24	<24	<24	<24	<24	<24	<24	<24	<24	<24	<24	<24	<24	<24	-	-	100
alifater >C16 – C35	21	<20	<20	<20	<20	<20	52	20	<20	<20	26	256	<20	<20	<20	-	-	100
aromater >C8-C10	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	-	-	10
aromater >C10-C16	<1,24	<1,24	<1,24	<1,24	<1,24	<1,24	<1,24	<1,24	<1,24	<1,24	<1,24	<1,24	<1,24	<1,24	<1,24	-	-	3
aromater >C16 – C35	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	10
bensen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	0,012
toluen	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-	10
etylbenzen	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-	10
PAH, summa L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	-	-	3
PAH, summa M	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,22	0,27	0,48	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	-	-	3,5
PAH, summa H	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	0,21	0,23	0,75	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	0,1	<0,32	<0,32	<0,32	-	-	1
MTBE	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-	0,2
diklormetan	-	<0,080	-	<0,080	-	<0,080	-	-	-	-	<0,080	-	<0,080	-	<0,080	-	-	0,08
1,2-dikloretan	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	-	-	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	-	0,02
triklormetan	-	<0,030	-	<0,030	-	<0,030	-	-	-	-	<0,030	-	<0,030	-	<0,030	-	-	0,4
tetraklormetan	-	<0,010	-	<0,010	-	<0,010	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	-	<0,010	-	-	0,08
1,1,1-trikloretan	-	<0,010	-	<0,010	-	<0,010	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	-	<0,010	-	-	5
trikloreten	-	<0,010	-	<0,010	-	<0,010	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	-	<0,010	-	-	0,2
tetrakloreten	-	<0,020	-	<0,020	-	<0,020	-	-	-	-	<0,020	-	<0,020	-	<0,020	-	-	0,4

8.3 Analysresultat grundvatten

Två grundvattenrör (GV01 och GV02) provtogs och analyserades med avseende på metaller, organiska föreningar och klorerade föreningar. Samtliga grundvattenprover påvisar låga halter av de analyserade parametrarna. Resultat från utförda laboratorieanalyser i Tabell 4 visar på att metaller till största del uppmätts i mycket låga halter enligt SGU:s bedömningsgrunder. Aluminium har uppmätts i måttlig halt i bägge grundvattenrör. Zink har uppmätts i låg halt i GV01 och i måttlig halt i GV02.

Tabell 4. Uppmätta metallhalter i grundvatten vid Björkeby 1:276 och 1:316 jämfört med SGU:s bedömningsgrunder.

Ämne	Enhet	GV01	GV02	SGU:s bedömningsgrunder				
				SGU-1	SGU-2	SGU-3	SGU-4	SGU-5
Al	µg/l	0,00419	0,0985	<0,01	0,01-0,05	0,05-0,1	0,1-0,5	>0,5
As	µg/l	<0.5	0,518	<1	1-2	2-5	5-10	>10
Ba	µg/l	19,4	15,4	-	-	-	-	-
Cd	µg/l	<0.05	<0.05	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	>5
Co	µg/l	0,333	0,417	-	-	-	-	-
Cr	µg/l	<0.5	<0.5	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	>50
Cu	µg/l	1,24	13,1	<20	20-200	200-1000	1000-2000	>2000
Fe	mg/l	0,00535	0,0428	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,5	0,5-1,0	>1,0
Hg	µg/l	<0.02	<0.02	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	>1
Ni	µg/l	3,99	4,16	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	>20
Pb	µg/l	<0.2	<0.2	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	>10
V	µg/l	0,403	0,541	-	-	-	-	-
Zn	µg/l	7,32	13,5	<5	5-10	10-100	100-1000	>1000

Samtliga analyserade organiska parametrar (Tabell 5) rapporteras under Svenska Petroleum- och Biodrivmedelsinstitutets (SPBI) riktvärden. De analyserade klorerade alifaterna rapporteras under laboratoriets rapporteringsgräns i grundvattenproverna.

Tabell 5. Uppmätta halter organiska föreningar i grundvatten vid Björkeby 1:276 och 1:316 jämfört med SPBI:s riktvärden.

Ämne	Enhet	GV01	GV02	SPI-YV	SPI-ÅB
alifater >C5-C8	µg/l	<10	<10	-	-
alifater >C8-C10	µg/l	<10	<10	150	100
alifater >C10-C12	µg/l	<10	<10	300	25
alifater >C12-C16	µg/l	<10	<10	3000	-
alifater >C16 – C35	µg/l	12	19	3000	-
aromater >C8-C10	µg/l	0,23	0,36	500	800
aromater >C10-C16	µg/l	<0.775	<0.775	120	10000
aromater >C16 – C35	µg/l	<1.0	<1.0	5	25000
PAH, summa L	µg/l	0,069	0,078	120	2000
PAH, summa M	µg/l	0,1	0,012	5	10
PAH, summa H	µg/l	0,062	<0.040	0,5	300
MTBE	µg/l	<0.20	<0.20	5000	20000
bensen	µg/l	<0.20	<0.20	500	50
toluen	µg/l	0,4	0,45	500	7000
etylbenzen	µg/l	<0.20	<0.20	500	6000
summa xylen	µg/l	0,22	0,26	500	3000

9 ÖVERSIKTLIG RISKBEDÖMNING

Resultaten från föreliggande miljötekniska markundersökning visar på låga halter för både organiska och oorganiska föroreningar i jorden inom undersökningsområdet. Endast två provtagningspunkter inom fastigheten Björkeby 1:276 uppvisar halter av kobolt, barium och alifater C16 – C35 ovan riktvärdet för KM, samtliga övriga analysresultat för hela undersökningsområdet underskrider riktvärdet för KM. De påvisade föroreningshalterna av barium och kobolt ligger inom analysmetodens felmarginal. Sammantaget ger detta en tydlig indikation på att föroreningshalterna i jordmaterialet inom undersökningsområdet är låga.

Atrax bedömer att de förhöjda barium- och kobolthalter som påvisades inom ramen för denna undersökning inte kommer att utgöra en oacceptabel hälsorisk med avseende på framtida markanvändning. Denna bedömning baseras bl.a. på att skydd av markmiljö är styrande för det generella riktvärdet för kobolt, barium och alifater C16– C35. Bedömningen baseras även på att delar av området kommer att hårdgöras och ytliga jordmassor kommer att behöva skiftas ut vid framtida anläggningsarbeten. Huruvida framtida odling av egna grödor skulle äga rum behöver ny matjord påföras, alternativt kommer odling att ske i odlingslådor som inte är i direkt kontakt med fyllnadsjorden. För att metallerna sedan skall bioackumuleras och ge upphov till negativa effekter på människans hälsa bedöms som liten eller försumbar. Detta argument stöds bl.a. av de relativt låga påvisade halterna i jorden, möjligheten för metallerna att upptas i den ätliga delen av grödan är mycket begränsad samt den mängd lokalt odlade grödor man måste konsumera för att potentiella hälsorisker skulle föreligga.

Även om det i den utförda miljötekniska undersökningen ställvis har påvisats föroreningshalter av barium, kobolt och alifater C16 – C35 över riktvärdet för KM så bedöms dessa inte påverka det i dag redan begränsade markecosystemet i en oacceptabel omfattning. Då delar av marken kan komma att behöva skiftas ut och nya massor påföras kan detta resultera i bättre förutsättningar för etableringen av ett välfungerande markecosystem efter att området har exploaterats. För övrigt bedöms spridningsrisken (från jord till grundvatten) som begränsad till följd av de låga föroreningshalterna i jord och grundvatten.

Sammantaget gör Atrax således bedömningen att de enstaka förhöjda föroreningshalterna som påvisades i det nordöstliga hörnet och södra delen undersökningsområdet inte kommer att utgöra en oacceptabel hälso- eller miljörisk med avseende på framtida markanvändning.

10 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Samtliga analyserade jord- och grundvattenprover visar på låga föroreningshalter. Inga förhöjda halter har påvisats i grundvattenprover uttagna på fastigheterna. Atrax bedömer därmed att inga oacceptabla hälso- eller miljörisker föreligger utifrån resultaten från denna undersökning.

Vid den historiska inventeringen kunde inte den tidigare drivmedelsverksamheten lokaliseras med säkerhet och således kan det inte uteslutas att installationer och eventuella restföroreningar finns kvar i marken.

Baserat på resultaten från föreliggande undersökning bedöms inga hinder föreligga avseende markföroreningar inför den framtida exploateringen och således är inga avhjälpansåtgärder med avseende på riskreduktion nödvändiga. Det bör dock observeras att uppschaktade massor vid anläggningsarbeten kan komma att behöva hanteras som förorenade även om inga oacceptabla hälsorisker bedöms föreligga.

11 REFERENSER

Naturvårdsverket 1994. Vägledning för miljötekniska markundersökningar, rapport 4310.

Naturvårdsverket 2016. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

<http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>SGF 2013. Fälthandbok, undersökning av förorenade områden, rapport 2:2013.

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

SPBI 2014. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, 2010, uppdaterad 2014-11-18, <http://spbi.se/miljoarbete/spimfab10/>. Svenska Petroleum och Biodrivmedelinstitutet, tidigare SPI.

ATRAX ENERGI OCH MILJÖ AB

Stockholm, 2019-05-23



Richard Siemssen
Handläggare



Rasmus Fältmarsch
Uppdragsledare



Mårten Osanius
Kvalitetsgranskare

BILAGA A

FÄLTPROTOKOLL

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats.....Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316.....

 Provtagningspunkt.....*Skr 01 + Gv01*.....

Provtagningsutrustning

 Borrbandvagn ☒

 Grävmaskin ☐

 För hand ☐
Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

Glaskärl.....

Plastpåse...X.....

Annat.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt)	Djup (m)	Typ	Anm	PID ppm	Till analys
0-0,1	saMv	brun med röter	0-0,1			0,0	
0,1-3,3	Si	brun	0,1-0,5			0,1	x
3,3	Le	grå	0,5-1,0			0,1	
			1,0-1,5			0,1	
			1,5-2,0			0,1	
			3,5-4,0			0,1	x
Noteringar <i>blöt vid ~3,5m u ny</i> <i>5m rör, stickup: 0,3m</i> <i>guy: 3,49m rök</i>							
Datum 18 februari 2019		Uppdragsnamn MTU Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316			Provtagning utförd av: Richard Siemssen		

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats.....Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316.....

Provtagningspunkt.....Skr 02 + 6V02.....

Provtagningsutrustning

 Borrbandvagn ☒

 Grävmaskin ☐

 För hand ☐
Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

Glaskärl.....

Plastpåse...X.....

Annat.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt)	Djup (m)	Typ	Anm	PID ppm	Till analys
0-0,6	saSi	gråbrun, blöt	0-0,5			0,0	✓
	saSi	---	0,5-1,0			0,2	✓
Noteringar stopp i berg ~0,6m v my flytt, stopp i berg 1,1m v my GV: 1m v my gvy: 1,5m rök							
Datum 18 februari 2019		Uppdragsnamn MTU Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316			Provtagning utförd av: Richard Siemssen		

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats.....Bjrökeby 1:276 & Björkeby 1:316.....

 Provtagningspunkt.....*Skr 03*.....

Provtagningsutrustning

 Borrbandvagn ☒

 Grävmaskin ☐

 För hand ☐
Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

Glaskärl.....

Plastpåse...X.....

Annat.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt)	Djup (m)	Typ	Anm	PID ppm	Till analys
0-0,3	grå	lyll, tegelbit	0-0,3			0,1	X
0,4-3,0	Sl	brun	0,4-1,0			0,1	X
3-4	Le	grå	1-1,5				
			1,5-2				
			3-3,5				
Noteringar <i>stoppi berg vid 4,2m u my</i>							
Datum 18 februari 2019		Uppdragsnamn MTU Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316			Provtagning utförd av: Richard Siemssen		

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats.....Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316.....

 Provtagningspunkt.....*Skr 04*.....

Provtagningsutrustning

 Borrbandvagn ☒

 Grävmaskin ☐

 För hand ☐
Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

Glaskärl.....

Plastpåse...X.....

Annat.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt)	Djup (m)	Typ	Anm	PID ppm	Till analys
0-0,3	gr Sa	grå svart	0-0,3			0,1	✓
0,3-0,9	sa Si	brun	0,3-0,9			0,2	✓
0,9-1,5	si Sa	ljusbrun	0,9-1,5			0,2	
1,5-2,3			1,5-2,0			0,2	
Noteringar <i>Stopp i berg vid 2,3 m o my</i>							
Datum 18 februari 2019		Uppdragsnamn MTU Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316			Provtagning utförd av: Richard Siemssen		

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats.....Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316.....

 Provtagningspunkt.....*Skr 05*.....

Provtagningsutrustning

 Borrbandvagn ☒

 Grävmaskin ☐

 För hand ☐
Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

Glaskärl.....

Plastpåse...X.....

Annat.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt)	Djup (m)	Typ	Anm	PID ppm	Till analys
0-0,5	grSa	gråbrun	0-0,5			0,2	α
0,5-1	grSaSi	gråbrun	0,5-1,0			0,1	
1,0-2,4	Si	brun	1-1,5				
2,4-2,7	San		1,5-2,0				α
			2,4-2,7				
Noteringar <i>Stopp i berg ~ 2,2 m b.m.</i>							
Datum 18 februari 2019		Uppdragsnamn MTU Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316			Provtagning utförd av: Richard Siemssen		

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats.....Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316.....

 Provtagningspunkt.....*Skr 06*.....

Provtagningsutrustning

 Borrbandvagn ☒

 Grävmaskin ☐

 För hand ☐
Provtagningskärl

Glaskärl.....

Plastpåse...X.....

Annat.....

Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt)	Djup (m)	Typ	Anm	PID ppm	Till analys
<i>0-0,4</i>	<i>sa Gr</i>	<i>grå brun</i>	<i>0-0,4</i>			<i>0,0</i>	☒

Noteringar
stopp i bry vid ~ 0,4m u my

Datum 18 februari 2019	Uppdragsnamn MTU Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316	Provtagning utförd av: Richard Siemssen
---------------------------	---	--

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats.....Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316.....

 Provtagningspunkt.....*Skrot*.....

Provtagningsutrustning

 Borrbandvagn ☒

 Grävmaskin ☐

 För hand ☐
Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

Glaskärl.....

Plastpåse...X.....

Annat.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt)	Djup (m)	Typ	Anm	PID ppm	Till analys
0-0,5	grSa	fulln. gråsvart	0-0,5			2,0	✓
0,5-1,0	sa	brun	0,5-1,0			0,5	✓
Noteringar <i>stopp i berg ~1,2m u my blot 0,5m</i>							
Datum 18 februari 2019		Uppdragsnamn MTU Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316			Provtagning utförd av: Richard Siemssen		

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats.....Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316.....

Provtagningspunkt.....Skr 08.....

Provtagningsutrustning

 Borrbandvagn ☒

 Grävmaskin ☐

 För hand ☐
Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

Glaskärl.....

Plastpåse...X.....

Annat.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt)	Djup (m)	Typ	Anm	PID ppm	Till analys
0-1	saSi	brun	0-0,5			0,0	×
1-2	Si	brun	0,5-1,0			0,1	×
2-4	Lera	lösskorpe lera	1-1,5			0,1	
			1,5-2				
			2-3				
			3-4				
Noteringar							
Datum 18 februari 2019 Uppdragsnamn MTU Björkeby 1:276 & Björkeby 1:316 Provtagning utförd av: Richard Siemssen							

PROVTAGNING VATTEN

 Provtagningsplats: Björkeby 1:276 & 1:316 Provpunkt: GV01

Vattentyp: Grundvatten..... Ytvatten..... Annat vatten.....

<u>Grundvattenrör</u>	<u>Provgrop</u>	<u>Annan provtagningspunkt</u> (t.ex. yv, brunn)
Omsättning bailer/pump/ annat:.....	Vattenyta i fyll:..... Avstånd my-vy (m):.....	Avstånd my-vy (m):..... Provtagningsnivå (m u vy):..... Uppskattat flöde (l/min):.....
Brunnsvolym (l): <u>4,7</u> Omsatt volym (l): <u>6</u>		

 Lodad grundvattenyta före omsättning (m u my); 2,40

Lodad grundvattenyta vid upprepade mätningar

Datum & tid:	<u>2019-02-28</u>			
Rök-gvy:	<u>2,65</u>			
Anmärkning:				

Fältmätning

Datum & tid:	<u>2019-02-28</u>			
Kond (µS/cm):	<u>775</u>			
pH:	<u>7,30</u>			
Temp (°C):	<u>8,3</u>			
Löst syre (mg/l):				
Redox:				

<u>Provtagningsutrustning</u>	<u>Provtagningskärl</u>	<u>Provberedning i fält</u>
Pump: <u>RS</u>	Glasflaska (antal): <u>3</u>	Filtrering: <u>X</u>
Bailer:	Plastflaska (antal): <u>1</u>	Konservering: <u>X</u>
Brunn:	Annan (sort&antal):	Annan:
Noteringar (färg, lukt, m.m.): <u>- god grundligt vatten</u> <u>- ingen lukt</u> <u>- mycket sediment i botten av rör</u>		
Datum: <u>2019-02-28</u>	Provtagning utförd av: <u>RS</u>	Uppdragsnamn: <u>Björkeby 1:276 & 1:316</u>

PROVTAGNING VATTEN

Provtagningsplats: Björkeby 1:276 & 1:316 Provpunkt: 6V02

Vattentyp: Grundvatten..... Ytvatten..... Annat vatten.....

<u>Grundvattenrör</u>	<u>Provgrop</u>	<u>Annan provtagningspunkt</u> (t.ex. yv, brunn)
Omsättning bailer/pump/ annat:.....	Vattenyta i fyll:..... Avstånd my-vy (m):.....	Avstånd my-vy (m):..... Provtagningsnivå (m u vy):..... Uppskattat flöde (l/min):.....
Brunnsvolym (l): <u>1,2</u> Omsatt volym (l): <u>~1,5</u>		

Lodad grundvattenyta före omsättning (m u my); 0,30

Lodad grundvattenyta vid upprepade mätningar

Datum & tid:	<u>2019-02-28</u>			
Rök-gvy:	<u>1,35</u>			
Anmärkning:				

Fältmätning

Datum & tid:	<u>2019-02-28</u>			
Kond (µS/cm):	<u>544</u>			
pH:	<u>7,24</u>			
Temp (°C):	<u>5,3</u>			
Löst syre (mg/l):				
Redox:				

<u>Provtagningsutrustning</u>	<u>Provtagningskärl</u>	<u>Provberedning i fält</u>
Pump: <u>x</u>	Glasflaska (antal): <u>3</u>	Filtrering: <u>x</u>
Bailer:	Plastflaska (antal): <u>1</u>	Konservering: <u>x</u>
Brunn:	Annan (sort&antal):	Annan:
Noteringar (färg, lukt, m.m.): <u>- g+g grumligt vatten</u>		
Datum:	Provtagning utförd av:	Uppdragsnamn:
<u>2019-02-28</u>	<u>RS</u>	<u>Björkeby 1:276 & 1:316</u>

BILAGA B

ANALYSRESULTAT



Ankomstdatum **2019-03-01**
Utfärdad **2019-03-07**

Atrax Energi & Miljö AB
Richard Siemssen

Kungsholmstorg 16
112 21 Stockholm
Sweden

Projekt **Björkeby 1:276 & 1:316**
Bestnr **19:001**

Analys av grundvatten

Er beteckning	GV01					
Provtagare	Richard Siemssen					
Provtagningsdatum	2019-02-28					
Labnummer	O11110179					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	108	14	mg/l	1	R	KAIN
Fe	0.00535	0.00500	mg/l	1	H	KAIN
K	4.78	0.59	mg/l	1	R	KAIN
Mg	11.9	1.4	mg/l	1	R	KAIN
Na	23.5	3.1	mg/l	1	R	KAIN
Al	4.19	5.93	µg/l	1	H	KAIN
As	<0.5		µg/l	1	H	KAIN
Ba	19.4	3.9	µg/l	1	H	KAIN
Cd	<0.05		µg/l	1	H	KAIN
Co	0.333	0.236	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<0.5		µg/l	1	H	KAIN
Cu	1.24	0.36	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<0.02		µg/l	1	F	KAIN
Mn	73.0	8.6	µg/l	1	R	KAIN
Ni	3.99	1.99	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<0.2		µg/l	1	H	KAIN
Zn	7.32	2.80	µg/l	1	H	KAIN
Mo	5.17	1.12	µg/l	1	H	KAIN
V	0.403	0.121	µg/l	1	H	KAIN
S	22.0	3.4	mg/l	2	R	KAIN
diklormetan	<2.0		µg/l	3	1	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	3	1	STGR
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	3	1	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	3	1	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	3	1	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	3	1	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	3	1	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	3	1	STGR
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	3	1	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	3	1	STGR
trikloreten	<0.10		µg/l	3	1	STGR
tetrakloreten	<0.20		µg/l	3	1	STGR
vinylklorid	<1.0		µg/l	3	1	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	3	1	STGR



Er beteckning	GV01					
Provtagare	Richard Siemssen					
Provtagningsdatum	2019-02-28					
Labnummer	O11110179					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C5-C8	<10		µg/l	4	1	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	4	1	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	4	1	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	4	1	STGR
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	4	1	STGR
alifater >C16-C35	12	4	µg/l	4	1	STGR
aromater >C8-C10	0.23	0.07	µg/l	4	1	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	4	1	STGR
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	4	1	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	4	1	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	4	1	STGR
bensen	<0.20		µg/l	4	1	STGR
toluen	0.40	0.12	µg/l	4	1	STGR
etylbenzen	<0.20		µg/l	4	1	STGR
m,p-xylen	0.22	0.07	µg/l	4	1	STGR
o-xylen	<0.20		µg/l	4	1	STGR
xylen, summa *	0.22		µg/l	4	1	STGR
naftalen	0.048	0.014	µg/l	4	1	STGR
acenaftalen	<0.010		µg/l	4	1	STGR
acenaften	0.021	0.006	µg/l	4	1	STGR
fluoren	0.020	0.006	µg/l	4	1	STGR
fenantren	0.017	0.005	µg/l	4	1	STGR
antracen	<0.010		µg/l	4	1	STGR
fluoranten	0.035	0.011	µg/l	4	1	STGR
pyren	0.031	0.009	µg/l	4	1	STGR
bens(a)antracen	0.016	0.005	µg/l	4	1	STGR
krysen	0.015	0.004	µg/l	4	1	STGR
bens(b)fluoranten	0.019	0.006	µg/l	4	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	STGR
bens(a)pyren	0.012	0.003	µg/l	4	1	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	4	1	STGR
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	4	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	4	1	STGR
PAH, summa 16 *	0.23		µg/l	4	1	STGR
PAH, summa cancerogena *	0.062		µg/l	4	1	STGR
PAH, summa övriga *	0.17		µg/l	4	1	STGR
PAH, summa L *	0.069		µg/l	4	1	STGR
PAH, summa M *	0.10		µg/l	4	1	STGR
PAH, summa H *	0.062		µg/l	4	1	STGR
MTBE	<0.20		µg/l	5	1	STGR



Er beteckning	GV02					
Provtagare	Richard Siemssen					
Provtagningsdatum	2019-02-28					
Labnummer	O11110180					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	33.3	4.2	mg/l	1	R	KAIN
Fe	0.0428	0.0053	mg/l	1	R	KAIN
K	3.88	0.48	mg/l	1	R	KAIN
Mg	5.10	0.61	mg/l	1	R	KAIN
Na	38.3	4.9	mg/l	1	R	KAIN
Al	98.5	22.2	µg/l	1	H	KAIN
As	0.518	0.500	µg/l	1	H	KAIN
Ba	15.4	3.1	µg/l	1	H	KAIN
Cd	<0.05		µg/l	1	H	KAIN
Co	0.417	0.185	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<0.5		µg/l	1	H	KAIN
Cu	13.1	2.9	µg/l	1	R	KAIN
Hg	<0.02		µg/l	1	F	KAIN
Mn	23.8	2.8	µg/l	1	R	KAIN
Ni	4.16	1.27	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<0.2		µg/l	1	H	KAIN
Zn	13.5	2.3	µg/l	1	R	KAIN
Mo	2.54	0.67	µg/l	1	H	KAIN
V	0.541	0.140	µg/l	1	H	KAIN
S	15.0	2.3	mg/l	2	R	KAIN
diklormetan	<2.0		µg/l	3	1	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	3	1	STGR
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	3	1	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	3	1	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	3	1	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	3	1	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	3	1	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	3	1	STGR
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	3	1	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	3	1	STGR
trikloreten	<0.10		µg/l	3	1	STGR
tetrakloreten	<0.20		µg/l	3	1	STGR
vinylklorid	<1.0		µg/l	3	1	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C5-C8	<10		µg/l	4	1	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	4	1	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	4	1	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	4	1	STGR
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	4	1	STGR
alifater >C16-C35	19	6	µg/l	4	1	STGR
aromater >C8-C10	0.36	0.11	µg/l	4	1	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	4	1	STGR
metylpirener/metylfloorantener	<1.0		µg/l	4	1	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	4	1	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	4	1	STGR
bensen	<0.20		µg/l	4	1	STGR



Er beteckning	GV02					
Provtagare	Richard Siemssen					
Provtagningsdatum	2019-02-28					
Labnummer	O11110180					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
toluen	0.45	0.14	µg/l	4	1	STGR
etylbenzen	<0.20		µg/l	4	1	STGR
m,p-xylen	0.26	0.08	µg/l	4	1	STGR
o-xylen	<0.20		µg/l	4	1	STGR
xylen, summa *	0.26		µg/l	4	1	STGR
naftalen	0.066	0.020	µg/l	4	1	STGR
acenaftylen	<0.010		µg/l	4	1	STGR
acenaften	0.012	0.004	µg/l	4	1	STGR
fluoren	0.012	0.004	µg/l	4	1	STGR
fenantren	<0.010		µg/l	4	1	STGR
antracen	<0.010		µg/l	4	1	STGR
fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	STGR
pyren	<0.010		µg/l	4	1	STGR
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	4	1	STGR
krysen	<0.010		µg/l	4	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	STGR
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	4	1	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	4	1	STGR
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	4	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	4	1	STGR
PAH, summa 16 *	0.090		µg/l	4	1	STGR
PAH, summa cancerogena *	<0.035		µg/l	4	1	STGR
PAH, summa övriga *	0.090		µg/l	4	1	STGR
PAH, summa L *	0.078		µg/l	4	1	STGR
PAH, summa M *	0.012		µg/l	4	1	STGR
PAH, summa H *	<0.040		µg/l	4	1	STGR
MTBE	<0.20		µg/l	5	1	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket V-3A. 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). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008. 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. Rev 2015-07-24
2	Tillägg av metaller till befintligt paket.
3	Paket OV-6A. 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. Om ett prov innehåller sediment så kommer det att dekanteras innan analys. Rev 2018-03-27
4	Paket OV-21A. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) 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)perylene). Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2017-08-18
5	Paket OV-20D. Bestämning av metylterterbutyleter, MtBE 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. Rev 2013-09-24

	Godkännare
KAIN	Karin Ingelgård
STGR	Sture Grägg



	Godkännare

	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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES 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 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.

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



Ankomstdatum **2019-02-19**
Utfärdad **2019-02-25**

Atrax Energi & Miljö AB
Richard Siemssen

Kungsholmstorg 16
112 21 Stockholm
Sweden

Projekt **Björkeby 1:276 & 1:316**
Bestnr **19:001**

Analys av fast prov

Er beteckning	Skr01					
	0.1-0.5					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105803					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.9	2.0	%	1	V	STGR
As	3.60	1.02	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	90.8	20.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.228	0.054	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	11.7	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	39.2	8.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	28.1	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	28.9	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	25.4	5.3	mg/kg TS	1	H	STGR
V	35.4	7.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	98.9	18.8	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	82.5	4.98	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	21		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylén	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylén	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylener, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr01					
	0.1-0.5					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105803					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA



Er beteckning	Skr01 3.5-4.0					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105804					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	62.6	2.0	%	1	V	STGR
As	2.49	0.71	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	73.2	16.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.129	0.043	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	14.6	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	38.4	7.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	28.4	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	30.4	8.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	24.7	5.2	mg/kg TS	1	H	STGR
V	39.1	8.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	101	19	mg/kg TS	1	H	STGR
TS 105°C	64.3	3.89	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr01					
	3.5-4.0					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105804					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	4	1	VITA
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	VITA
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	4	1	VITA
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	4	1	VITA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	4	1	VITA
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	VITA
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA



Er beteckning	Skr02 0-0.5					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105805					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	80.2	2.0	%	1	V	STGR
As	3.13	0.87	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	56.4	13.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.151	0.045	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	11.4	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	28.6	5.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	24.7	5.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	18.9	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	16.7	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	34.5	7.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	71.2	13.4	mg/kg TS	1	H	STGR
TS 105°C	78.5	4.74	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr02					
	0-0.5					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105805					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA



Er beteckning	Skr02 0.5-1.0					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105806					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	90.3	2.0	%	1	V	STGR
As	1.22	0.37	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	16.4	3.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	2.24	0.58	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	6.33	1.25	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	6.10	1.33	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	3.80	1.18	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	4.12	0.85	mg/kg TS	1	H	STGR
V	8.65	1.92	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	19.9	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
TS 105°C	91.4	5.51	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr02					
	0.5-1.0					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105806					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	4	1	VITA
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	VITA
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	4	1	VITA
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	4	1	VITA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	4	1	VITA
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	VITA
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA



Er beteckning	Skr03 0-0.3					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105807					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.0	2.0	%	1	V	STGR
As	4.81	1.37	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	34.2	7.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.512	0.123	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	3.75	1.01	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	13.0	2.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	19.1	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	9.24	2.82	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	21.9	4.6	mg/kg TS	1	H	STGR
V	17.0	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	52.6	10.1	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	93.9	5.67	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	0.116	0.029	mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	0.101	0.025	mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	0.123	0.031	mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	0.085	0.021	mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr03					
	0-0.3					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105807					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	0.43		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	0.21		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	0.22		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	0.22		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	0.21		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA



Er beteckning	Skr03 0.4-1.0					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105808					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.9	2.0	%	1	V	STGR
As	3.56	0.99	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	83.5	19.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.258	0.060	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	13.1	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	37.9	7.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	32.4	6.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	27.9	7.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	25.2	5.2	mg/kg TS	1	H	STGR
V	35.8	7.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	103	19	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	80.0	4.83	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	0.159	0.040	mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	0.111	0.028	mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	0.082	0.021	mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	0.144	0.036	mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr03					
	0.4-1.0					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105808					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	0.50		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	0.23		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	0.27		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	0.27		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	0.23		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	4	1	VITA
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	VITA
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	4	1	VITA
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	4	1	VITA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	4	1	VITA
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	VITA
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA



Er beteckning	Skr04 0-0.3					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105809					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.1	2.0	%	1	V	STGR
As	2.13	0.60	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	77.4	17.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.117	0.034	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	13.7	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	48.6	9.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	26.6	5.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	27.1	7.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	17.1	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	46.2	9.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	92.8	18.1	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	88.1	5.32	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	52		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	0.271	0.068	mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	0.208	0.052	mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	0.178	0.045	mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	0.165	0.041	mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	0.197	0.049	mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	0.129	0.032	mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	0.085	0.021	mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr04					
	0-0.3					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105809					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	1.2		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	0.67		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	0.56		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	0.48		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	0.75		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA



Er beteckning	Skr04 0.3-0.9					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105810					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.1	2.0	%	1	V	STGR
As	4.54	1.28	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	73.2	16.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.149	0.037	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	13.5	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	38.7	7.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	28.9	6.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	29.4	7.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	22.7	4.6	mg/kg TS	1	H	STGR
V	37.7	8.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	92.3	17.6	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	82.5	4.98	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr04					
	0.3-0.9					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105810					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA



Er beteckning	Skr05 0-0.5					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105811					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.9	2.0	%	1	V	STGR
As	4.02	1.11	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	32.7	7.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.107	0.027	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.89	1.50	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	15.1	3.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	14.4	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	10.5	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	14.3	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
V	21.1	4.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	58.3	11.1	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	88.1	5.32	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr05					
	0-0.5					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105811					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA



Er beteckning	Skr05 1.5-2.0					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105812					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.4	2.0	%	1	V	STGR
As	3.65	1.02	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	84.2	19.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.168	0.043	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	13.4	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	40.8	8.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	29.7	6.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	29.5	7.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	21.7	4.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	40.8	8.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	97.4	18.7	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	79.3	4.79	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr05					
	1.5-2.0					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105812					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA



Er beteckning	Skr06 0-0.4					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105813					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	96.9	2.0	%	1	V	STGR
As	0.927	0.310	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	46.4	10.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.115	0.032	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	9.07	2.26	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	51.5	10.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	14.0	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	28.8	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	20.2	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
V	43.6	9.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	83.9	16.0	mg/kg TS	1	H	STGR
TS 105°C	95.6	5.76	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	26		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr06					
	0-0.4					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105813					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	4	1	VITA
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	VITA
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	4	1	VITA
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	4	1	VITA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	4	1	VITA
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	VITA
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA



Er beteckning	Skr07 0-0.5					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105814					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.6	2.0	%	1	V	STGR
As	5.00	1.41	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	221	51	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.222	0.057	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.61	1.36	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	21.7	4.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	14.4	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	11.7	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	34.5	7.1	mg/kg TS	1	H	STGR
V	28.4	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	213	40	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	89.9	5.42	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	256		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	0.103	0.026	mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr07					
	0-0.5					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105814					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA



Er beteckning	Skr07 0.5-1.0					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105815					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.0	2.0	%	1	V	STGR
As	0.803	0.260	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	26.6	6.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	1.68	0.45	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	5.93	1.19	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	4.39	0.94	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	6.64	1.79	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	4.10	0.84	mg/kg TS	1	H	STGR
V	6.93	1.51	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	19.1	3.6	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	88.5	5.34	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr07					
	0.5-1.0					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105815					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	4	1	VITA
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	VITA
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	4	1	VITA
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	4	1	VITA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	4	1	VITA
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	VITA
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA



Er beteckning	Skr08 0-0.5					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105816					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	77.2	2.0	%	1	V	STGR
As	3.42	0.96	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	102	23	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.274	0.067	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	14.2	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	43.3	8.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	33.2	7.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	32.5	8.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	26.9	5.6	mg/kg TS	1	H	STGR
V	41.4	8.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	115	22	mg/kg TS	1	H	STGR
TS 105°C	80.3	4.85	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr08					
	0-0.5					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105816					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA



Er beteckning	Skr08 0.5-1.0					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105817					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.2	2.0	%	1	V	STGR
As	3.93	1.09	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	94.2	22.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.200	0.050	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	16.9	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	42.5	8.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	31.9	6.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	37.1	10.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	24.3	5.0	mg/kg TS	1	H	STGR
V	41.3	8.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	111	21	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	79.2	4.78	%	2	1	VITA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	2	1	VITA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	VITA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	VITA
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	VITA
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	VITA
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	VITA



Er beteckning	Skr08					
	0.5-1.0					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	O11105817					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	VITA
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	VITA
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	4	1	VITA
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	VITA
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	4	1	VITA
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	4	1	VITA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	4	1	VITA
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	VITA
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	4	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	VITA

Rapport

Sida 1 (2)



L1908116

1GV24K1C55S



Ankomstdatum **2019-03-21**
Utfärdad **2019-03-27**

Atrax Energi & Miljö AB
Richard Siemssen

Kungsholmstorg 16
112 21 Stockholm
Sweden

Projekt **19:001**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	Skr08 1.0-1.5m					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	U11580181					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	82.2	2.0	%	1	V	TV
As	2.98	0.96	mg/kg TS	2	H	NATO
Ba	113	26	mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.189	0.045	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	16.5	4.0	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	50.2	10.0	mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	36.6	7.7	mg/kg TS	2	H	NATO
Fe	38400	8200	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	39.1	10.2	mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	19.5	4.0	mg/kg TS	2	H	NATO
S	83.2	16.6	mg/kg TS	2	H	NATO
V	47.3	10.0	mg/kg TS	2	H	NATO
Zn	110	21	mg/kg TS	2	H	NATO

Er beteckning	Skr08 2.0-3.0m					
Provtagare	Richard Siemssen					
Labnummer	U11580182					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	75.5	2.0	%	1	V	TV
As	3.48	0.96	mg/kg TS	2	H	NATO
Ba	67.1	15.4	mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.125	0.031	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	12.7	3.1	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	34.8	6.9	mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	26.5	5.6	mg/kg TS	2	H	NATO
Fe	32800	7040	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	26.1	6.9	mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	19.2	3.9	mg/kg TS	2	H	NATO
S	68.2	14.4	mg/kg TS	2	H	NATO
V	39.8	8.4	mg/kg TS	2	H	NATO
Zn	86.4	16.5	mg/kg TS	2	H	NATO

Metod	
1	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
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. HNO₃ + 0.5 ml H₂O₂. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. 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). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.

	Godkännare
NATO	Natallia Torapava
TV	Tiina Vikeväinen

	Utf ¹
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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).



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	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). Rev 2015-07-24
2	Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xilen (BTX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS. 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 acenaften. 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)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2016-01-26
3	Paket OJ-20D. Bestämning av metyltertiärbutyleter, MtBE enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 15009. Mätning utförs med GC-MS. Rev 2013-09-26
4	Paket OJ-6A inkl. vinylklorid. Bestämning av klorerade kolväten, enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009. Mätningen utförs med GC-FID och GC-MS. Rev 2013-09-19

	Godkännare
STGR	Sture Grägg
VITA	Viktoria Takacs



	Utf ¹
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).
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).
1	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.

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

BILAGA C

KONTRTOLLRAPPORT - CISTERN

**Kontrollföretag**

Namn **Ragn-Sells AB**
 Utdelningsadress **Box 2071**
 Postnummer och ort **17602 Järfälla**
 Telefon (även riktnr) **08 795 45 00**

Cisterninnehavare

Namn **Esslab Fastigheter AB**
 Utdelningsadress **Biblioteksgatan 6**
 Postnummer och ort **74952 Grillby**
 Telefon (även riktnr) **070-718 00 67**

**Rapport över återkommande kontroll för cistern
 (max 50 m3 eller max 150 m3 på tankstationer) med tillhörande utrustning och rörledningar**

Fastighet

Fastighetsbeteckning **Björkeby 1:276**

Utdelningsadress **Skälbyvägen / 65-67**
 Postnummer, ort **17564 Järfälla**

Uppgifter om cistern

- ☐ Ovan mark ☐ Inom vattenskyddsområde
☐ I mark ☐ Skylt vattenskyddsområde
☒ I byggnad ☒ Utom vattenskyddsområde

Cistern ovan mark/ i byggnad kontrollerbar runt om

☒ ja ☐ nej.

Cisternvolym: **5,0** m³.
 Cisterninnehåll: Slag av vätska: **EO1 klass 3**
 Flampunkt: **55-100** °C.
 Cistern tillverkare: **Didrik & Co**
 Tillverkningsnr: **708**
 Internt cisternnr: **170911635-1** Installerad år: **1954**

Föreskriven skyltning av cistern

Tillverknings-/ID-skylt ☒ finns ☐ saknas.

Underlag för återkommande kontroll; ange:

- ☐ Installationskontroll cistern, rapport nr: _____
☐ Annat underlag cistern, ange: _____
☐ Installationskontroll rör, rapport nr: _____
☐ Annat underlag rör, ange: _____

Typ av cistern

- ☐ K-cistern (certifikat nr): _____
☒ S-cistern
☐ skyddad S-cistern (enl NFS 2003:24).

Bottenlutning ☒ ingen. ☐ 1:50. ☐ 1:100.

Cisternform ☒ rektangulär ☐ annan.

☐ cylindrisk: ☐ liggande ☐ stående.

Uppmått plåttjocklek [mm]

Botten/mantel: **4**
 Annan del: **4**

Certifierat korrosionsskyddssystem☐ **Invändigt korrosionsskydd**

Typ: **Inget** Certifikat nr: _____

Invändig behandling omfattar

☐ cisternbotten ☐ hela cisternen.

Behandlad invändig yta ☐ oskadad ☐ skadad.

☒ **Utvändigt korrosionsskydd**

Typ: **målad** Ev. certifikat nr: _____

Behandlad utvändig yta ☒ oskadad ☐ skadad ☐ ej kontrollerad.

Beskrivning av skada: _____

Annat korrosionsskydd, ange:

☐ Invändigt katodiskt skydd Typ: _____
 Offeranod(er) ☐ godtagbar(a) ☐ inte godtagbar(a).

Förläggning, underlag, säkerhetsåtgärder**Ovan mark**

Mark och underlag tillfredsställande ☐ ja ☐ nej.
 Sekundärt skydd rätt utfört ☐ ja ☐ nej ☐ behövs ej.
 Påkörningsskydd tillfredsställande ☐ ja ☐ nej ☐ behövs ej.
 Åtkomlighet/avstånd tillfredsställande ☐ ja ☐ nej.

Inomhus

Golv och underlag tillfredsställande ☒ ja ☐ nej.
 Åtkomlighet tillfredsställande ☒ ja ☐ nej.
 Avstånd framför/över manlucka tillräckligt ☒ ja ☐ nej.
 Avstånd till värmekälla/ panna tillräckligt ☒ ja ☐ nej.
 Brandteknisk avskiljning tillfredsställande ☐ ja ☐ nej ☒ behövs ej.
 Sekundärt skydd rätt utfört ☐ ja ☐ nej ☒ behövs ej.

Skydd mot att en flamma går ner i cistern

(anges endast om det är zon 0 eller 1 i ledningsmynningen)

Skydd påfyllning ☐ ja ☐ nej. Ange typ: _____

Flamskydd avluftning ☐ ja ☐ nej ☐ behövs ej.

ATEX-godkännande flamskydd avluftn. nr: _____

Skydd gasåterföring steg 1 ☐ ja ☐ nej.

Övrig skyddsutrustning

Typ, beskriv:

Ev. certifikat nr:

Fungerar: ☐ ja ☐ nej.Bedömning, sekundärt skydd tätt ☐ ja ☐ nej.

Kommentar sekundärt skydd:

Volym (m3)

Resultat av in- och utvändigt undersökning av cistern☐ Cistern utan skada.☒ Cistern skadad. ☒ Botten ☐ Mantel ☐ Annan del

Beskrivning av skada:

Rost inv botten, mer än halva.

Djupaste skada i mm: 2,0

Uppgifter om rörledning☐ Ovan mark ☐ I mark ☒ I byggnad ☐ I golv ☐ Inom vattenskyddsomr. ☒ Utom vattenskyddsområdeRörledning kopplad till cistern ☒ ja ☐ nej. Om "ja", cistern (internt nr): 170911635-1Visuell kontroll av synliga delar ☒ ja ☐ nej.☒ K-rörledning Certifikat nr:Korrosionsbeständiga rör ☒ ja ☐ nej.☐ S-rörledning Sekundärt skydd finns ☐ ja ☐ nej.Ej korrosionsbeständiga rör. Korrosionsskydd finns ☐ ja ☐ nej.**Balanserat system/balansledning(ar)** ☐ ja ☐ nej.Förregling påfyllningsventil (E85, påfyllningsledning) ☐ ja ☐ nej.

Cistern (internt nr) kommunicerad med

Rörledningar inuti cistern godtagbara ☒ ja ☐ nej.

cistern (internt nr)

Uppgifter om föreskriven cisternutrustning**Elektriskt överflyllningsskydd** fungerar: ☒ ja ☐ nej.Pejlingsmöjlighet finns, (låsbar) ☒ ja ☐ nej.☐ Skadat. ☐ Saknas. Ev. certifikat nr:**Dräneringsmöjlighet** finns ☐ ja ☒ nej ☐ behövs ej.

Uppvärmningstid 17,2 sek. Bryttid 0,1 sek.

Påfyllningsförskrivning, rätt placerad ☒ ja ☐ nej.

Annan typ, beskriv:

Påfyllningsförskrivning, låsbar ☒ ja ☐ nej ☐ behövs ej.**Skylt vid påfyllning** finns ☒ ja ☐ nej.**Skydd för spill** finns ☒ ja ☐ nej.**Ventil för påfyllning** finns ☐ ja ☐ nej ☒ behövs ej.**Anslutning** överflyllningsskydd uppmärkt ☒ ja ☐ nej ☐ behövs ej.**Nivåmätare** fungerar:☒ ja ☐ nej. ☐ Skadad. ☐ Saknas. ☐ Behövs ej.

Typ av nivåmätare: flottör

Tryck/vakuumentil fungerar:☐ ja ☐ nej. ☐ Saknas. ☐ Behövs ej.**Avluftningsledning**

Uppmätt öppningstryck + 0,0 bar.

Rätt lutning ☒ ja ☐ nej.☐ ja ☐ nej. - 0,00 bar.Rätt area jämfört med påfyllningsarea ☒ ja ☐ nej.Rätt placering ☒ ja ☐ nej.**Finns potentialutjämning för cisterner och rörledningar?** ☐ ja ☐ nej ☐ ej kontrollerat.**Täthetsprovning anläggning**Anläggningen tät ☒ ja ☐ nej.**Täthetsprovning cistern**Cistern tät ☒ ja ☐ nej.**Täthetsprovning rörledningar**Rörledningar täta ☒ ja ☐ nej.**Kontrollomdöme**Anläggningen uppfyller ställda krav ☒ ja ☐ nej.

Anmärkningar:

Anläggningen uppfyller ställda tekniska krav för

☐ 12 års kontrollintervall enligt☐ MSBFS 2014:5 ☐ NFS 2003:24☐ kontrollintervall **t o m 30/6 2022** enligt☐ MSBFS 2014:5, *övergångsbestämmelse 5.*☒ 6 års kontrollintervall enligt☐ MSBFS 2014:5 ☒ NFS 2003:24☐ 3 års kontrollintervall enligt☐ NFS 2003:24☐ 1 års kontrollintervall enligt☐ MSBFS 2014:5 ("reparationsår")**Nästa kontroll ska utföras senast (åååå-mm-dd):**
2023-09-11*Obs! kontrollintervallet styrs genom bestämmelser i respektive föreskrift med kontrollrapporten som tekniskt underlag.***Kontrollen utförd, datum**

2017-09-11

Digitalt underskriven av behörig kontrollant

David Wallgren

Vi utför konsultuppdrag inom energi, miljö, arbetsmiljö och projektledning

Med gedigen kunskap och erfarenhet hjälper vi kunder från offentlig och privat sektor att möta samhällets krav

