



RAPPORT

Handläggare
Erik Otto
Tel
010-505 32 76

Datum
2017-12-19
Projekt-ID
742569

Mobil
+46730840248
E-post
erik.otto@afconsult.com

Översiktlig miljöteknisk markundersökning på del av Östra Torget (f.d. Gulf), Sunne kommun



Beställare:

Sunne kommun
Kvarngatan 6
686 80 Sunne

ÅF-Infrastructure AB, Grafiska vägen 2, 412 63 Göteborg
Telefon +46 10 505 00 00, Säte i Stockholm, www.afconsult.com
Org.nr 556185-2103, VAT nr SE556185210301

RAPPORT

Innehåll

1	Inledning.....	5
2	Bakgrund och syfte.....	5
3	Tidigare undersökningar.....	5
4	Områdesbeskrivning.....	6
4.1	Allmänt.....	6
4.2	Geologi och hydrogeologi.....	6
5	Verksamhetshistorik.....	7
5.1	Potentiella föroreningar.....	7
6	Markanvändning och jämförvärden.....	7
6.1	Jord.....	7
6.1.1	Petroleumkolväten, metaller och PAH.....	7
6.1.2	VOC.....	8
6.2	Grundvatten.....	8
6.2.1	Metaller.....	8
6.2.2	Petroleumkolväten och PAH.....	8
7	Genomförande.....	8
7.1	Skruvprovtagning.....	9
7.2	Grundvattenprovtagning.....	9
7.3	Metalldetektor.....	10
8	Resultat.....	10
8.1	Fältiakttagelser.....	10
8.2	Jord.....	10
8.3	Grundvatten.....	11
9	Slutsatser och diskussion.....	12
10	Rekommendationer.....	13

RAPPORT

Bilagor

Bilaga 1. Planritning med provtagningspunkter

Bilaga 2. Fältprotokoll jord

Bilaga 3. Fältprotokoll grundvatten

Bilaga 4. Jämförelsetabell analysresultat jord

Bilaga 5. Laboratorieanalysrapporter

Sammanfattning

Med anledning av detaljplanering för Östra Torget i Sunne där bostäder planeras har ÅF Infrastructure på uppdrag av Sunne kommun utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på del av fastigheten. Markundersökningen utfördes efter att det i en tidigare markundersökning (Sweco 2016), påträffats petroleumlukande massor inom området för en tidigare nedlagd drivmedelsanläggning

Området utgörs i nuläget av parkerings och gräsytor. Järnvägsgatan passerar rakt genom undersökningsområdet. I närområdet finns flerfamiljshus och kontorshus bl.a Sunne kommunhus

I nu utförd undersökning påträffades silt, i vissa fall med sandinslag och i vissa fall med organiskt innehåll under fyllnadsmaterial.

Grundvattnets strömningsriktning antas vara i riktning mot Frykensundet i nordöst.

På de delar av torget vilka kommer att detaljplaneras för bostadsändamål bedöms Naturvårdsverkets riktvärde för känslig mark, **KM** vara det mest relevanta jämförvärdet för jorden. För väg och parkeringsytor bedöms även MKM vara relevant jämförvärde.

Metaller i grundvatten har jämförts med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. För petroleumkolväten och PAH i grundvatten har jämförelse skett med SPBI:s rekommendation för efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.

Den översiktliga miljötekniska markundersökningen utfördes 2017-10-11. Provtagningen utfördes genom skruvprovtagning med borrhandsvagn i totalt 4 punkter. Jordprov uttogs från respektive jordartslager eller för varje halvmeter eller meter ned till en meter i naturlig jordart eller som mest 5 meter under markytan. I provpunkt 17ÅF01 installerades grundvattenrör.

Generellt påträffades låga halter av föroreningar påträffades i jord. I 17ÅF04 påträffades zink >**KM** Petroleumföroreningar, PAH och VOC påträffades endast i låga halter, i samtliga fall <**KM**. I grundvattenprovet påträffades halter av BTEX och aromater över SPBI:s riktvärde för dricksvatten. För Xylen överskreds även SPBI:s riktvärde för Miljörisker ytvatten.

De påvisade halterna bedöms generellt inte innebära några omedelbara miljö- eller hälsorisker.

Vid schaktning eller markarbete i samband med framtida exploatering bör en miljökontroll med avseende på föroreningar i mark och grundvatten utföras för att säkerställa korrekt massa- och schaktvattenhantering.

Ytterligare grundvattenprov kan också behöva utföras för att säkerställa att nivåer av petroleumkolväten inte överskreds för SPBI:s riktvärde för Ångor i byggnader.

Vid framtida exploatering och eventuell schaktning i området, bör entreprenör vara observant på föroreningsindikation (syn, lukt etc.) och vid misstanke ska arbetet avbrytas och miljökontrollant tillkallas för provtagning och dokumentation. Detta då nu utförd undersökning varit av översiktlig karaktär och lokal förorening i områden som inte omfattats av provtagning inte helt går att utesluta.

Denna rapport ska i enlighet med Miljöbalken delges tillsynsmyndigheten.

RAPPORT

1 Inledning

ÅF Infrastructure AB (ÅF) har på uppdrag av Sunne kommun utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på del av Östra Torget i Sunne

ÅF:s organisation för projektet har varit följande:

Uppdragsledare/Handläggare/fältingenjör:	Erik Otto
Kvalitetsansvarig:	Tobias Kahnberg

2 Bakgrund och syfte

Sunne kommun utför ett detaljplanearbete för Östra Torget, där bostäder planeras. Sweco civil AB har på uppdrag av Sunne kommun utfört en miljöteknisk markundersökning vid Östra Torget i Sunne. Syftet med provtagningen var att undersöka föroreningsituationen i mark (jord och grundvatten).

Vid markundersökningen och i en geoteknisk markundersökning påträffades petroleumlukta massor i provpunkter 1605 och 1608 vid den tidigare drivmedelsanläggningen (Gulf).

Fält- och laboratorieanalyser visade låga föroreningshalter men det kunde inte uteslutas att högre föroreningshalter kan förekomma i området. En markundersökning för området runt den tidigare drivmedelsanläggningen rekommenderades i rapporten.

Syftet med den kompletterande miljötekniska undersökningen har varit att undersöka eventuella föroreningshalter i området vid den tidigare Gulfanläggningen. Resultaten kan därefter ligga till grund för eventuella åtgärder som krävs i det fortsatta planarbetet och kommande entreprenad.

3 Tidigare undersökningar

- *PM - Kontrollprovtagning av grundvatten vid före detta Sunne Kemiska Tvätt och Kostympress (ÅF Infrastructure 2016-01-18)*

Kontrollprovtagningen som inriktades på att kartlägga spridning av bland annat klorerade kolväten från tidigare tvätteriet Sunne Kemiska Tvätt och Kostympress på fastigheten Sundsvik 7:28. I undersökningen genomfördes provtagning i grundvattenrör på Kvarngatan 6A i relativ närhet till nu aktuellt undersökningsområde. Låga halter av klorerade kolväten påträffades.

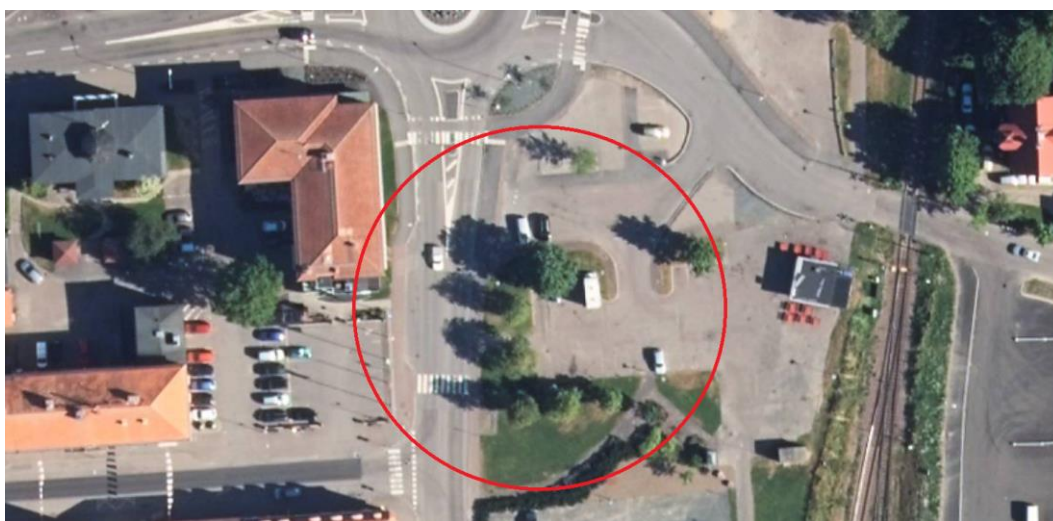
- *Östra Torget Markundersökning (Sweco Environment AB 2016-03-10)*

Inför detaljplanarbetet utförde Sweco en miljöteknisk markundersökning för Östra Torget. Zink överstigande nivå för mindre än ringa risk och petroleumlukta massor påträffades i närheten av en tidigare nedlagd drivmedelsanläggning.

4 Områdesbeskrivning

4.1 Allmänt

Östra Torget är lokaliserat i de östra delarna av Sunne centrum. Området utgörs i nuläget av parkerings- och gräsytor. Järnvägsgatan passerar rakt genom undersökningsområdet. I närområdet finns flerfamiljshus och kontorshus bl.a Sunne kommunhus. Öster om ligger Fryksdalsbanan (järnväg) och strax öster om den ligger Frykensundet.



Figur 1. Översiktligt undersökningsområde. © Lantmäteriet Medgivande R50103251_170001

4.2 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGU:s jordartskarta består jordlagren av silt och lera med stor mäktighet.

Tidigare undersökning (Sweco 2016-03-10) visade på finsand och silt under fyllnadsmaterialet.

I nu utförd undersökning påträffades silt, i vissa fall med sandinslag och i vissa fall med organiskt innehåll under fyllnadsmaterial. I prov uttaget i grönyta påträffades även ett mulljordlager överst i markprofilen.

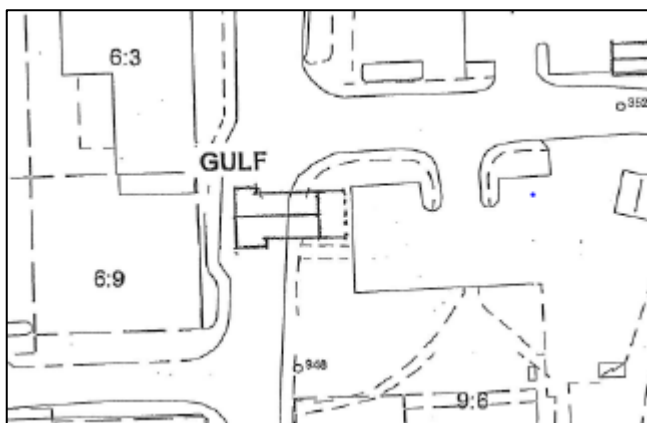
Området är flackt, utan märkbar lutning fram till strandbrinken mot Frykensundet med ett fall på 1-2 meter ner mot vattnet.

Enligt SGU:s brunnsarkiv finns inga dricksvattenbrunnar på eller i nära anslutning till den aktuella fastigheten. Planområdet ligger inte inom eller i närheten av vattenskyddsområde.

Grundvattenytan påträffades ca tre meter under markytan i grundvattenrör installerat i provpunkt 17ÅF01 i nu utförd undersökning. Grundvattenströmning bedöms ske mot Frykensundet även om lokala avvikelser kan förekomma.

5 Verksamhetshistorik

Inom det större området vilket undersöktes av Sweco har det funnits tre drivmedelsanläggningar och en gummiverkstad. Den nu utförda undersökningen har inriktats mot området vid den tidigare Gulfanläggningen där petroleumluktsmassor påträffades vid Swecos undersökning. Anläggningen lades ner före 1969 och hanterades därför inte av SPIMFAB. Inga uppgifter finns om hur denna station hanterades i samband med avvecklingen.



Figur 2. Undersökningsområdet med drivmedelsstationen markerad, källa Sweco 2016

5.1 Potentiella föroreningar

Potentiella föroreningar i anslutning till drivmedelanläggningar och verkstad bedöms vara petroleumkolväten, metaller och PAH.

6 Markanvändning och jämförvärden

6.1 Jord

6.1.1 Petroleumkolväten, metaller och PAH

Naturvårdsverkets generella riktvärden anger föroreningshalter i mark under vilka risken för negativa effekter på människor, miljö och naturresurser normalt är acceptabel.

I riktvärdesmodellen används två olika typer av markanvändning för beräkning av Naturvårdsverkets generella riktvärden:

- **Känslig Markanvändning, KM**, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. KM gäller generellt för bostadsmark.
- **Mindre Känslig Markanvändning, MKM**, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t ex kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas tillfälligt inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning. Grundvatten samt ytvatten skyddas (NV, 5976, 2009).

RAPPORT

På de delar av fastigheten vilka kommer att detaljplaneras för bostadsändamål bedöms **KM** vara det mest relevanta jämförvärdet. För väg och parkeringsmark bedöms även **MKM** vara relevant jämförvärde.

Avfall Sveriges rapport 2007:01 anger även rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som **farligt avfall, FA**.

I nästa steg inför schaktarbete och utifrån planerade delområden som berörs av schaktning etc., kan även nivåer för **MÄRR** (mindre än ringa risk) vara aktuellt för jämförelser (NV handbok 2010:1, Återvinning av avfall i anläggningsändamål). MÄRR används avseende avfall som ska återvinnas för anläggningsändamål, dock inte för så kallad kvittbildning. Nivå för mindre än ringa risk bedöms som en nivå när risken är mindre än ringa och återvinning av avfallet kan användas utan anmälan till den kommunala nämnden och det inte finns andra föroreningar som påverkar risken och användningen inte sker inom ett område där det krävs särskild tillsyn. Nivågränserna för MÄRR har även inkluderats i jämförelsetabellen i Bilaga 4. Då ett antal parametrar/krav dock ska vara uppfyllda för att anläggningsmålet och tillämpningen av ovanstående handbok ska vara uppfyllda, utgår resonemang och ställningstagande i nedanstående resultatdel, slutsatser och diskussion i första hand utifrån jämförelse med KM och MKM som är generellt styrande.

6.1.2 VOC

För VOC finns inga svenska riktvärden framtagna. Enskilda parametrar kan jämföras med exempelvis riktvärden för Nederländerna eller Norge. Ett flertal av parametrarna ingår dock som delar i ämnesgrupper för vilka det finns svenska riktvärden framtagna.

6.2 Grundvatten

6.2.1 Metaller

För metaller har analyserat vattenprov jämförts med SGU:s Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU-rapport 2013:01).

6.2.2 Petroleumkolväten och PAH

För petroleumkolväten och PAH i grundvatten har jämförelse skett med SPBI:s rekommendation för efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar (SPBI 2010).

7 Genomförande

Proverna har analyserats vid ackrediterat laboratorium (Eurofins).

Samtliga fält- och provtagningsarbeten har följt Naturvårdverkets rapporter 4310, 4311, 4918, 5976 och Svenska Geotekniska Föreningens rapport 2:2013 i tillämpliga delar.

RAPPORT

Tabell 1. Översikt uttagna prover för laboratorieanalys.

Provpunkt	Djup (m.u.my)	Jord	Grundvatten
17ÅF01	2-2,5	MTOT Hg (olja, PAH, Metaller) VOC	VTOT Hg (olja, PAH, metaller)
17ÅF01	4-5	MTOT_Hg (olja PAH, Metaller) VOC	
17ÅF02	2-3	MTOT_Hg (olja PAH)	
17ÅF04	0,7-1	MTOT_Hg (olja PAH, Metaller)	
17ÅF04	3-4	MTOT_Hg (olja PAH, Metaller)	

7.1 Skruvprovtagning

Den översiktliga miljötekniska markundersökningen utfördes 2017-10-11 av personal från ÅF:s miljöavdelning Väst (Erik Otto). Borrentreprenör var Geoinvest Holding AB.

Provtagningen utfördes genom skruvprovtagning med borrhandsvagn i totalt 4 punkter. Provtagningspunkt 17ÅF05 utgick på grund av ledningar i marken.

Provpunkterna placerades med utgångspunkt i påträffade petroleumlukande massor i tidigare utförd markundersökning (Sweco 2016) (tabell 1).

Jordprov uttogs från respektive jordartslager eller för varje halvmeter eller meter ned till en meter i naturlig jordart eller som mest 5 meter under markytan där grundvattentrör installerades. Totalt uttogs 28 jordprover. Placering av provpunkter framgår av bilaga 1. Jordlagerföljden dokumenterades och uttagna jordprover analyserades okulärt i fält avseende jordart och eventuellt innehåll av synlig förorening. Mätning av eventuella flyktiga organiska föroreningar (VOC) i jordens porluft skedde med ett PID-instrument (fotojonisationsdetektor). Fältprotokoll över fältarbetet redovisas i bilaga 2. Jordprover förpackades i täta kärl, avsedda för laboratorieanalys. Proverna förvarades kallt i kylväska fram till inlämning på Eurofins inlämningsställe.

7.2 Grundvattenprovtagning

I provtagningspunkt 17ÅF01 installerades grundvattentrör i PEH-plast. Total installerad rörlängd var fem meter varav de två nedersta metrarna utgjordes av filter. Djup till grundvattenytan noterades och vattnet rensumpades och omsattes sedan totalt 2 gånger motsvarande ca 3 rörvolymen vardera gången, innan provtagning vilken skedde dagen efter skruvprovtagningen. Provtagningen utfördes med bailer.



Figur 3. 17ÅF01 Silt.



Figur 4. Provpunkt 17ÅF02.

7.3 Metalldetektor

I samband med skruvprovtagningen genomsöktes undersökningsområdet med handhållen metalldetektor i avsikt att lokalisera eventuella kvarlämnade cisterner eller andra större metallföremål. Undersökningen gav inga indikationer på kvarlämnade större metallföremål.

8 Resultat

8.1 Fältiakttagelser

Vid provtagningen noterades petroleumluft från ca två meters djup i 17ÅF01. I samma prov indikerade också PID-mätningen höga halter av flyktiga organiska föreningar. I övriga punkter påträffades ingen petroleumluft. Också PID-mätningen indikerade låga halter i övriga provpunkter. I 17ÅF04 påträffades ett mörkt skikt i silten just under fyllnadsmaterialet. Se bilaga 2 för fältprotokoll.

8.2 Jord

Analyser utfördes av ackrediterat laboratorium (Eurofins) med avseende på parametrarna metaller, petroleumkolväten, polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och flyktiga organiska kolväten (VOC). I Bilaga 4 återfinns en jämförelsetabell för analyserade ämnen. Laboratorieanalysprotokollen redovisas i bilaga 5

Generellt noterades låga halter av eftersökta föroreningsämnen. För petroleumkolväten och PAH var samtliga påvisade halter under gränsen för KM, i de flesta fall under laboratoriets rapporteringsgräns. Även metaller påvisades generellt i relativt låga halter under KM, undantaget det mörka skiktet i 17ÅF04 där zink påvisades i halt över KM men under MKM.

RAPPORT

Ett antal ämnen påvisades i VOV-EPA analysen. Samtliga påvisade parametrar ingår som delar i ämnesgrupper för vilka det finns svenska riktvärden framtagna;

- 1,2,4-Trimetylbensen, 1,3,5-Trimetylbensen, iso-Propylbensen och Propylbensen ingår i analysen för aromater >C8-C10 (under rapporteringsgräns)
- N-Butylbensen, p-Isopropyltoluen och sec-Butylbensen, vilka även ingår i analysen för aromater >C10-C16 (under rapporteringsgräns)
- Etylbensen, m/p-Xylen, vilka även ingår i analysen M/P/O-Xylen (under KM)

8.3 Grundvatten

I grundvattnet påvisades halter av petroleumföreningarna Bensen, Toluen, Etylbensen, Xylen, (BTEX) Aromater >C8-C10 och PAH L. Metaller påvisades endast i låga eller mycket låga halter, jämfört med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. Laboratorieanalysprotokollen redovisas i bilaga 2.4.

Tabell 2. Analysresultat av petroleumämnen och PAH i grundvattenprov. Jämförelsen är gjord mot SPBI:s förslag på riktvärden med avseende på petroleum. Halter som överskrider något av de aktuella riktvärdena är markerad med fet stil. Samtliga halter anges i mg/l.

Ämne / Riktvärde	Dricksvatten	Ångor i byggnader	Miljörisiker Ytvatten	17ÅF01
Datum				2017-10-12
Petroleumkolväten (mg/l)				
Alifater >C5-C8	0,1	3	0,3	< 0,020
Alifater >C8-C10	0,1	0,1	0,15	< 0,020
Alifater >C10-C12	0,1	0,025	0,3	< 0,020
Alifater >C12-C16	0,1	-	3	< 0,020
Alifater >C16-C35	0,1	-	3	< 0,050
Bensen	0,0005	0,05	0,5	0,016
Toluen	0,04	7	0,5	0,010
Etylbensen	0,03	6	0,5	0,31
Xylen	0,25	3	0,5	2,2
Aromater >C8-C10	0,07	0,8	0,5	0,091
Aromater >C10-C16	0,01	10	0,12	< 0,010
Aromater >C16-35	0,002	25	0,005	< 0,0050
Oljetyp < C10				Bensin
Oljetyp > C10	-	-	-	Utgår
Polycykliska aromatiska kolväten (mg/l)				
PAH-L	0,01	2	0,12	0,0026
PAH-M	0,002	0,01	0,005	<0,0003
PAH-H	0,00005	0,3	0,0005	<0,0003

RAPPORT

Tabell 3. Analysresultat metaller i grundvatten med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten

Ämnen/Klass	Mycket låg halt (mg/l)	Låg halt (mg/l)	Måttlig halt (mg/l)	Hög halt (mg/l)	Mycket hög halt (mg/l)	17ÅF01
Datum						2017-10-12
Arsenik	<0,001	0,001-0,002	0,002-0,005	0,005-0,01	≥0,01	<0,0002
Barium	-	-	-	-	-	0,22
Bly	<0,0005	0,0005-0,001	0,001-0,002	0,002-0,01	≥0,01	<0,00005
Kadmium	<0,0001	0,0001-0,0005	0,0005-0,001	0,001-0,005	≥0,005	<0,00002
Kobolt	-	-	-	-	-	0,0012
Koppar	<0,02	0,02-0,2	0,2-1,0	1,0-2,0	≥2,0	<0,00020
Krom	<0,0005	0,0005-0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	≥0,05	<0,00020
Kvicksilver	<0,000005	0,000005-0,00001	0,00001-0,00005	0,00005-0,0001	≥0,0001	<0,00010*
Nickel	<0,0005	0,0005-0,002	0,002-0,01	0,01-0,02	≥0,02	0,00067
Vanadin	-	-	-	-	-	<0,00020
Zink	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,1	0,1-1,0	≥1,0	0,0036

*Observera att laboratoriets rapporteringsgräns för kvicksilver är i nivå med hög/mycket hög nivåhalt. Inget grundvattenprov överskred dock rapporteringsgränsen gällande kvicksilver.

Halten kan också jämföras med livsmedelsverkets gränsvärde för otjänligt dricksvatten vilket är 0,001 mg/l vilket är tio gånger över rapporteringsgränsen.

9 Slutsatser och diskussion

Den utförda undersökningen visar generellt på föroreningshalter understigande KM med god marginal i jord, undantaget det mörka lagret i 17ÅF04 där zink påvisades i halt över KM.

Det finns en tydlig påverkan från den tidigare drivmedelsanläggningen i 17ÅF01 i form av lukt, påvisade flyktiga organiska föreningar i PID-analys och påvisade petroleumföreningar i laboratorieanalys. Samtliga påvisade ämnen i denna punkt underskrider dock med god marginal KM. De högsta halterna påvisades i 17ÅF01 2-2,5. I 17ÅF01 påvisades också ett antal ämnen i VOC-EPA analysen. Samtliga påvisade ämnen ingår dock som delar i ämnesgrupper för vilka det finns svenska riktvärden framtagna och bedöms inte innebära någon miljö- och hälsorisk i påvisade koncentrationer.

I övriga provpunkter påvisades inga petroleumföreningar över laboratoriets rapporteringsgränser, vilket tyder på att det petroleumpåverkade området (källområdet) är av relativt begränsad omfattning.

I provpunkt 17ÅF04 påträffades zink i nivå över KM men under MKM i ett tunnare mörkfärgat skikt direkt under fyllnadsmaterialet. Det är inte ovanligt att förhöjda halter av metallföreningar påträffas vid äldre drivmedelsanläggningar, särskilt om verkstad/service etc. har förekommit. Provpunkten ligger strax utanför kommunhuset mellan parkeringen och järnvägsgatan. Markytan är här asfalterad eller bitvis stenlagd och ÅF gör bedömningen att MKM är det mest relevanta jämförvärdet för den här delen av undersökningsområdet. Den låga halten av zink i grundvattnet indikerar också att de zinkförorenade massorna är av begränsad omfattning.

Petroleumföreningar påträffades också i grundvattnet. Ett flertal parametrar överskred SPBI:s rekommenderade riktvärde för dricksvatten. För M/P/O-Xylen

RAPPORT

överskreds även SPBI:s rekommenderade riktvärde Miljörisker ytvatten. Påträffade föroreningar innebär att det inte går att utesluta att föroreningen spridit sig och att det eventuellt kan återfinnas högre föroreningshalter även i jord i närheten (under vägen etc. där inga provpunkter uttogs).

Då inget dricksvattenuttag sker i området och att avståndet till närmaste ytvatten är relativt långt (Frykensundet, ca 100 m nordöst om aktuellt område) innebär detta att direkt jämförelse med SPBI:s riktvärden kan göra att risken överskattas. Det kan också tilläggas att SPBI:s riktvärde för Miljörisker ytvatten beräknas för ett mindre vattendrag med ett vattenflöde på 0,003 m³/s vilket kan jämföras med Frykensundets medelvattenflöde på ca 35 m³/s. Med tanke på den stora utspädningen bedöms det därför som mindre sannolikt att grundvattenföroreningen innebär någon betydande miljörisk för Frykensundet.

Den största miljö- och hälsorisken av grundvattenföroreningen bedöms utgöras av risken för inträngning av ångor i planerade byggnader. Ingen parameter överskrider dock SPBI:s riktvärde för Ångor i byggnader men det går utifrån ovanstående resonemang kring de förhöjda halterna i grundvattnet i kombination med att det inte går utesluta högre föroreningshalter under befintlig väg inte helt utesluta risk för högre föroreningshalter i området.

I grundvattenkontrollprovtagningen utförd av ÅF 2015-2016 påträffades klorerade kolväten i grundvattnet i relativ närhet till undersökningsområdet. Halterna låg över målnivå men väl under aktionsnivå enligt de holländska riktvärden vilka tillämpades. Halterna bedöms därför inte innebära någon betydande miljö- eller hälsorisk för undersökningsområdet.

Markundersökningen utgörs av relativt få provpunkter vilket gör att lokal förorening i områden som inte omfattats av nu utförd provtagning eller områden mellan nu uttagna provtagningspunkter inte helt går att utesluta.

Osäkerheten vägs delvis upp av att grundvattenprov uttagits centralt i provtagningsområdet då grundvattenprov anses spegla föroreningssituationen inom ett större område jämfört med ett enskilt jordprov.

Tidigare uttagna provpunkter (Sweco 2016) i närheten av det nu undersökta området visar generellt på låga föroreningshalter <KM vilket tillsammans med nu utförd undersökning indikerar att det förorenade området är av relativt begränsad utbredning.

10 Rekommendationer

Utifrån den utförda markundersökningen med avseende på jord och grundvatten och planerad markanvändning, bedöms inga omedelbara åtgärder behöva utföras med avseende på att skydda hälsa och miljö.

Då föroreningar över tillämpade riktvärden påträffats i undersökningsområdet samt att förhöjda föroreningshalter noterats i grundvattnet (vilket kan spegla en närliggande förorening), bör en miljökontroll med avseende på föroreningar i mark och grundvatten utföras vid schaktning eller markarbete i samband med framtida exploatering för att säkerställa korrekt mass- och schaktvattenhantering.

Ytterligare grundvattenprov kan också behöva utföras för att säkerställa att nivåer av petroleumkolväten inte överskrider för SPBI:s riktvärde för Ångor i byggnader eller om länshållning skulle bli aktuellt vid kommande entreprenad.

RAPPORT

Vid framtida exploatering och eventuell schaktning i området, bör entreprenör vara observant på föroreningsindikation (syn, lukt etc.) och vid misstanke ska arbetet avbrytas och miljökontrollant tillkallas för provtagning och dokumentation. Detta då nu utförd undersökning varit av översiktlig karaktär och lokal förorening i områden som inte omfattats av provtagning inte helt går att utesluta.

Denna rapport ska i enlighet med Miljöbalken delges tillsynsmyndigheten.

Upprättad av:



Erik Otto

ÅF Förorenade områden väst



Granskad av:



Tobias Kahnberg



Beteckning

-  Jordprov och grundvattenprov
-  Enbart jordprov

Koordinatsystem: Sweref 99 13 30
 Höjdsystem: RH 2000
 Ursprung underlagskarta: Ortofoto (c) Lantmäteriet

Miljöteknisk markundersökning
 Östra Torget
 Sunne Kommun



ÅF INFRASTRUCTURE
 Tel: 010-505 00 00
 www.afconsult.com

UPPDRAG NR 742569	RITAD AV Erik Garbe	HANDLÄGGARE Erik Otto
ANSVARIG Erik Otto	GRANSKAD AV Erik Otto	
DATUM 2017-09-25	GRANSKNINGSDATUM 2017-12-19	REV. DATUM 2017-12-19
FORMAT A3	SKALA	BILAGA/RITNINGNUMMER Bilaga 1

Uttaget prov	Djup (m)	Profil	Jordartsbeskrivning	Tilläggsord	Färg	Anm, fukt/blött etc. (egen text)	PID/ XRF	Lukt	Labb
0-0,5	—	↓	Mu				0,1		
	0,5								
0,5-1	—	↓	Si				0		
	1								
1-1,5	—	↓	Si				0		
	1,5								
1,5-2	—	↓	Si	Org			0	ja	
	2								
2-3	—	↓				fukt	0,1		
	2,5								
	—								
	3								
3-4	—	↓	Si			fukt	0		
	3,5								
	—								
	4								
4-5	—	↓	leSi			blött	0		
	4,5								
	—								
	5								

Uttaget prov	Djup (m)	Profil	Jordartsbeskrivning	Tilläggsord	Färg	Anm, fukt/blött etc. (egen text)	PID/ XRF	Lukt	Labb
0-0,7	—	↓	F/saGr				0		
	0,5								
0,7-1	—	↓	Si		Mörkfärgat		0		ja
	1								
1-1,5	—	↓	Si				0		
	1,5								
	—	↓	Si				0		
	2								
	—	↓	Si				0		
	2,5								
	—	↓							
	3								
	—	↓	Si				0		ja
	3,5								
	—	↓							
	4								
	—	↓	Si				0		
	4,5								
	—	↓							
	5								



Jämförelsetabell analysresultat, jord

Bilaga 4
Projektnummer: 742 569

Provpunkt (m.u.my.)	MÄRR (mg/kg Ts)	KM (mg/kg Ts)	MKM (mg/kg Ts)	FA (mg/kg Ts)	17ÅF01	17ÅF01	17ÅF02	17ÅF03	17ÅF04	17ÅF04
Provtagningsdjup (m.u.my.)					2-2,5 m	4-5 m	2-3 m	1,5-2 m	0,7-1 m	3-4 m
Provtagningsdatum					2017-10-16	2017-10-16	2017-10-16	2017-10-16	2017-10-16	2017-10-16
Journalnummer					177-2017- 10130720	177-2017- 10130721	177-2017- 10130723	177-2017- 10130722	177-2017- 10130724	177-2017- 10130725
Torrsubstans, Ts (%)					80,5	79,1	76,5	77,4	69,6	78,4
Petroleumämnen										
Bensen	-	0,012	0,04	1000	< 0,0050	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Etylbensen	-	10	50		0,0054	0,35	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
M/P/O-Xylen	-	10	50		< 0,10	2,7	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Toluen	-	10	40		< 0,0050	0,0074	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Alifater >C5-C8	-	25	150	1000	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C8-C10	-	25	120		< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Alifater >C10-C12	-	100	500	10000	8,8	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C12-C16	-	100	500		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C16-C35	-	100	1000	10000	10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Aromater >C8-C10	-	10	50	1000	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Aromater >C10-C16	-	3	15	1000	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90
Aromater >C16-C35	-	10	30		< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
PAH										
PAH-L	0,6	3	15	-	0,27	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045
PAH-M	2	3,5	20	-	< 0,075	< 0,075	< 0,075	0,15	< 0,075	< 0,075
PAH-H	0,5	1	10	-	< 0,11	< 0,11	< 0,11	0,12	< 0,11	< 0,11
PAH, cancerogena	-	-	-	100	< 0,090	< 0,090	< 0,090	0,11	< 0,090	< 0,090
PAH, övriga	-	-	-	1000	0,36	< 0,14	< 0,14	0,21	< 0,14	< 0,14
Metaller										
Arsenik As	10	10	25	1000	< 2,3	< 2,3	< 2,4	< 2,4	< 2,6	< 2,3
Barium, Ba	-	200	300	10000	54	56	56	140	77	55
Kadmium Cd	0,2	0,8	12	1000	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,4	< 0,20
Kobolt Co	-	15	35	2500	4,8	4	3,7	14	1,5	4
Krom Cr, totalt	40	80	150	10000	6,9	6	6	17	7,7	7,3
Kvicksilver Hg	0,1	0,25	2,5	1000	< 0,012	< 0,012	< 0,012	< 0,012	0,033	< 0,012
Koppar Cu	40	80	200	2500	6,8	7	4,9	21	3,7	6,2
Nickel Ni	35	40	120	1000	5,7	4,9	4,6	15	3,8	5,6
Bly Pb	20	50	400	2500	6,9	6,2	6,3	16	15	7,1
Vanadin V	-	100	200	10000	24	22	19	37	15	21
Zink Zn	120	250	500	2500	42	38	40	110	400	99
Övriga										
1,2,4-Trimetylbensen					0,32	0,01				
1,3,5-Trimetylbensen					0,15	< 0,0050				



ANALYSPROTOKOLL FRÅN ACKREDITERAT LABORATORIUM

ÅF-Infrastructure AB
 Erik Otto
 Box 1551
 401 51 GÖTEBORG

AR-17-SL-196535-01
EUSELI2-00472177

Kundnummer: SL8449605

 Uppdragsmärkn.
 742569 Torger Sunne

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-10130720	Djup (m)	2-2,5
Provbeskrivning:		Provtagare	Erik Otto
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-10-16
Provet ankom:	2017-10-13		
Utskriftsdatum:	2017-10-18		
Provmärkning:	17ÅF01		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	80.5	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	8.8	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	15	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Ospec				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	0.24	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	0.27	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.36	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.45	mg/kg Ts			a)
1,1,1,2-Tetraklorethan	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,1,1-Triklorethan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,1,2-Triklorethan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1,2-Trikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,1-Diklorethan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2,3-Triklorbensenen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,2,3-Triklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2,4-Triklorbensenen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,2,4-Trimetylbensenen	0.32	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,2-Dibrometan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2-Diklorbensenen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
1,2-Diklorethan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,3,5-Trimetylbensenen	0.15	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorbensenen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,4-Diklorbensenen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
2,2-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
2-Klortoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
4-Klortoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Bensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Brombensenen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Bromdiklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Bromklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
cis-1,2-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Dibromklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Dibrommetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Diklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	0.0054	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Fluortriklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Hexachlorobutadiene (HCBd)	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
iso-Propylbensen	0.016	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Klorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
m/p-Xylen	0.017	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
n-Butylbensen	0.020	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
o-Xylen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
p-Isopropyltoluen	0.019	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Propylbensen	0.080	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
sec-Butylbensen	0.022	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
tert-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Tetrakloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Tetraklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
trans-1,2-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
trans-1,3-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Tribrommetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Triklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Arsenik As	< 2.3	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	54	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	6.9	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	4.8	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	6.8	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	6.9	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	< 0.012	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	5.7	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	24	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	42	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

ÅF-Infrastructure AB
Erik Otto
Box 1551
401 51 GÖTEBORG

AR-17-SL-196536-01

EUSELI2-00472177

Kundnummer: SL8449605

Uppdragsmärkn.
742569 Torger Sunne

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-10130721	Djup (m)	4-5
Provbeskrivning:		Provtagare	Erik Otto
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-10-16
Provet ankom:	2017-10-13		
Utskriftsdatum:	2017-10-18		
Provmärkning:	17AF01		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	79.1	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	0.35	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	2.7	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	3.1	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysoener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Bensin				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,1,1-Trikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,1,2-Trikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1,2-Trikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,1-Dikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2,3-Triklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,2,3-Triklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2,4-Triklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,2,4-Trimetylbenzen	0.010	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,2-Dibrometan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2-Diklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
1,2-Dikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,3,5-Trimetylbenzen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,4-Diklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
2,2-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
2-Klortoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
4-Klortoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Brombensen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Bromdiklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Bromklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
cis-1,2-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Dibromklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Dibrommetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Diklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Fluortriklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

iso-Propylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Klorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
n-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
p-Isopropyltoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Propylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
sec-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
tert-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Tetrakloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Tetraklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Toluen	0.0074	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
trans-1,2-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
trans-1,3-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Tribrommetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Triklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Arsenik As	< 2.3	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	56	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	6.2	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	4.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	7.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	6.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	< 0.012	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	4.9	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	22	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	38	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

ÅF-Infrastructure AB
Erik Otto
Box 1551
401 51 GÖTEBORG

AR-17-SL-195648-01

EUSELI2-00472177

Kundnummer: SL8449605

Uppdragsmärkn.
742569 Torger Sunne

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-10130723	Djup (m)	2-3
Provbeskrivning:		Provtagare	Erik Otto
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-10-16
Provet ankom:	2017-10-13		
Utskriftsdatum:	2017-10-17		
Provmärkning:	17AF02		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	76.5	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysoener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.4	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	56	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	6.3	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	3.7	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	4.9	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	6.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	< 0.012	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	4.6	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	19	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	40	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

ÅF-Infrastructure AB
Erik Otto
Box 1551
401 51 GÖTEBORG

AR-17-SL-195647-01

EUSELI2-00472177

Kundnummer: SL8449605

Uppdragsmärkn.
742569 Torger Sunne

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-10130722	Djup (m)	1,5-2
Provbeskrivning:		Provtagare	Erik Otto
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-10-16
Provet ankom:	2017-10-13		
Utskriftsdatum:	2017-10-17		
Provmärkning:	17AF03		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	77.4	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysoener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.031	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.054	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.051	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.15	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.12	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.11	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.21	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.32	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.4	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	140	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	16	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	14	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	21	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	17	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	< 0.012	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	15	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	37	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	110	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

ÅF-Infrastructure AB
 Erik Otto
 Box 1551
 401 51 GÖTEBORG

AR-17-SL-195051-01
EUSELI2-00472177

Kundnummer: SL8449605

 Uppdragsmärkn.
 742569 Torger Sunne

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-10130724	Djup (m)	0,7-1
Provbeskrivning:		Provtagare	Erik Otto
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-10-16
Provet ankom:	2017-10-13		
Utskriftsdatum:	2017-10-17		
Provmärkning:	17AF04		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	69.6	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysoener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.6	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	77	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	15	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	0.40	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	1.5	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	3.7	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	7.7	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.033	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	3.8	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	15	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	400	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

ÅF-Infrastructure AB
 Erik Otto
 Box 1551
 401 51 GÖTEBORG

AR-17-SL-195052-01
EUSELI2-00472177

Kundnummer: SL8449605

 Uppdragsmärkn.
 742569 Torger Sunne

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-10130725	Djup (m)	3-4
Provbeskrivning:		Provtagare	Erik Otto
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-10-16
Provet ankom:	2017-10-13		
Utskriftsdatum:	2017-10-17		
Provmärkning:	17ÅF04		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	78.4	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v46

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.3	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	55	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	7.1	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	4.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	6.2	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	7.3	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	< 0.012	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	5.6	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	21	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	99	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v46

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

ÅF-Infrastructure AB
 Erik Otto
 Box 1551
 401 51 GÖTEBORG

AR-17-SL-201275-01
EUSELI2-00472841

Kundnummer: SL8449605

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-10170489	Ankomsttemp °C	19
Provbeskrivning:		Provtagare	Erik Otto
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2017-10-12
Provet ankom:	2017-10-13		
Utskriftsdatum:	2017-10-24		
Provmärkning:	17AF01		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	0.016	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Toluen	0.010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Etylbensen	0.31	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
M/P/O-Xylen	2.2	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Summa TEX	2.5	mg/l		LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C5-C8	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.21/34	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C8-C10	0.091	mg/l	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Oljetyp < C10	Bensin				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.010	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Naftalen	2.6	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaften	< 0.010	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fluoren	< 0.010	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.35	a)

Förklaringar

AR-003v47

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Fenantren	< 0.010	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(g,h,i)perylene	< 0.010	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa övriga PAH	2.6	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	2.6	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Arsenik As (filtrerat)	< 0.00020	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.22	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.000050	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	< 0.000020	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.0012	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Koppar Cu (filtrerat)	< 0.00020	mg/l	35%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Krom Cr (filtrerat)	< 0.00020	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.00067	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Vanadin V (filtrerat)	< 0.00020	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.0036	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v47

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.