



RAPPORT

Handläggare
David Rogbeck
Tel
010 505 29 53
E-post
david.rogbeck@afconsult.com

Datum
30/09/2019
Projekt ID
770283

Kund
Finspångs kommun

ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

Grosvad skjutbanor, Finspångs kommun



Författad av:

Emma Hardt
David Rogbeck

Granskad av:

Sven Ardung



RAPPORT

Innehållsförteckning

1	Inledning	3
1.1	Bakgrund och syfte	3
2	Områdesbeskrivning	3
2.1	Lokalisering	3
2.2	Geologi och ytvatten	4
3	Verksamhetshistorik	4
4	Genomförandebeskrivning	5
4.1	Skjutbana 1	6
4.2	Skjutbana 2	6
4.3	Analyser	6
5	Jämförvärden	6
6	Resultat	7
6.1	Fältobservationer	7
6.1.1	Skjutbana 1	7
6.1.2	Skjutbana 2	7
6.2	Analysresultat jord	7
6.2.1	Skjutbana 1	7
6.2.2	Skjutbana 2	7
7	Rekommendationer och slutsatser	8
7.1	Skjutbana 1	8
7.2	Skjutbana 2	8
8	Referenser	9

Bilagor

Bilaga 1. Kartor

Bilaga 2. Analysresultat jämförda med riktvärden

Bilaga 3. Analysprotokoll



RAPPORT

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

På uppdrag av Finspångs kommun har ÅF Infrastructure AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning av kulfång och skjutvallar vid två skjutbanor på ett område öster om Arena Grosvad, fastigheten Grosvad 1:3.

Syftet med undersökningen är att undersöka om massorna i vallarna är förorenade och hur massorna skall hanteras vid ett eventuellt omhändertagande.

2 Områdesbeskrivning

2.1 Lokalisering

Det aktuella undersökningsområdet tillhörande fastigheten Grosvad 1:3 är beläget nordost om Finspångs tätort. Området avgränsas i söder av östermalmsvägen följt av sjön Gron. I sydvästlig riktning avgränsas området av ett koloniområde och campingplats och i västlig riktning av idrottsanläggningen Arena Grosvad. I övrigt omges området av skog och jordbruksmark. I figur 1 redovisas undersökningsområdets läge.



Figur 1: Karta med undersökningsområdet markerat. © Lantmäteriet Medgivande R500861180_18001. (2019-10-02)

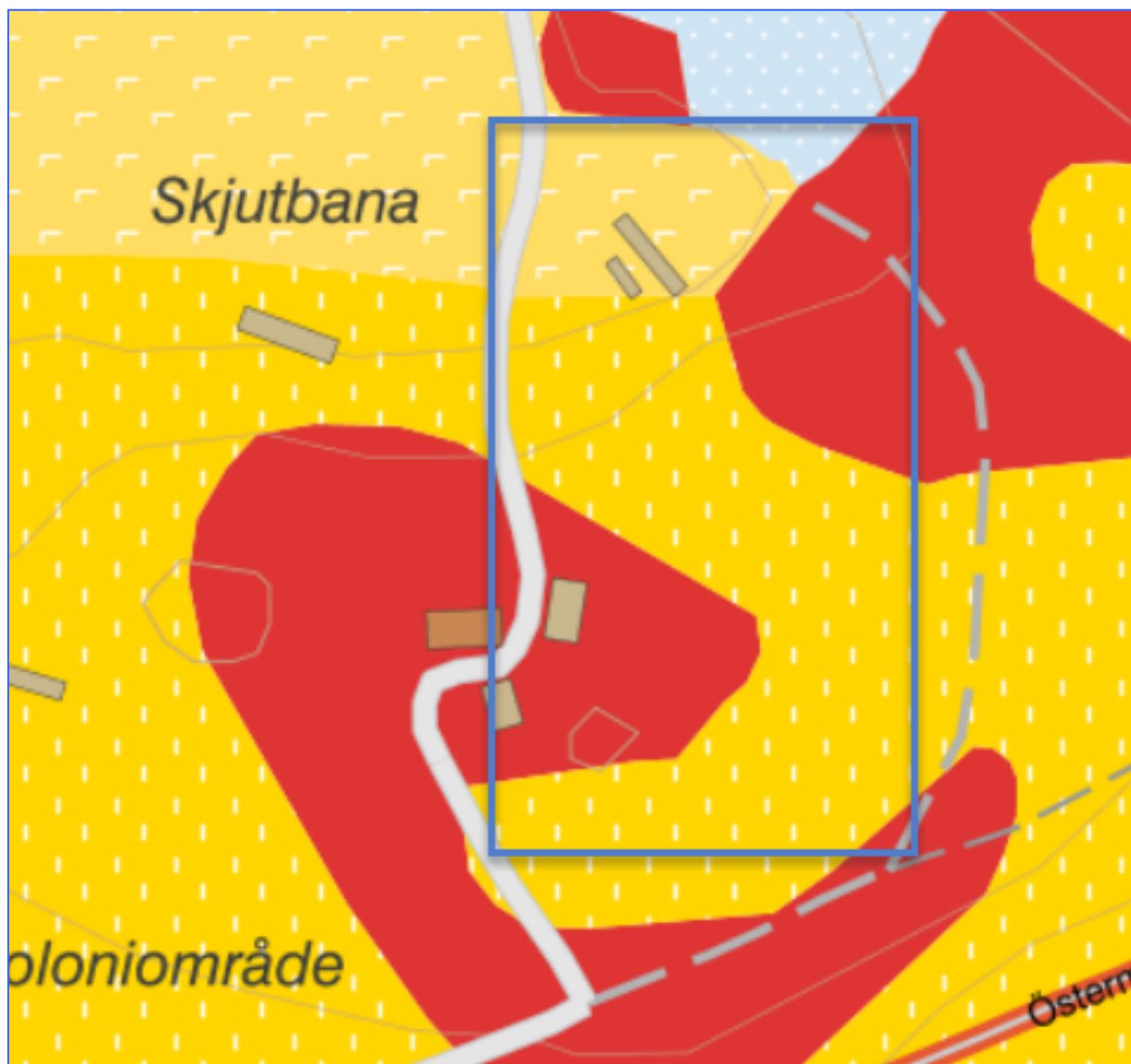
RAPPORT

2.2 Geologi och ytvatten

Närmaste ytvatten är sjön Gron på ett avstånd av cirka 140 meter och närmaste vattenskyddsområde är sjön bleken som ligger på ett avstånd av cirka 525 meter.

Enligt Sveriges Geologiska undersökning (SGU) utgörs det naturliga jordlagret inom aktuellt område av postglacial finlera och silt samt sandig morän, se figur 2 (SGU 2019).

Enligt SGU:s brunnarsarkiv finns det i närområdet borrade energibrunnar. Den närmaste ligger på ett avstånd på cirka 450 meter. Noterbart är att denna typ av brunnar ej används för dricksvattensändamål.



Figur 2: Jordarter 1:25 000-1:100 000 © Sveriges geologiska undersökning (2019). Undersökningsområdet är markerat med blå markering. (Rött=berg, ljusgult=postglacial finlera, gult=glacial silt, blått=sandig morän).

3 Verksamhetshistorik

Enligt kartor från 1960-talet har undersökningsområdet och omgivande mark tidigare utgjorts av skogs- och jordbruksmark. Länsstyrelsens miljövårdsenhet i Östergötland har systematiskt kartlagt och riskbedömt potentiellt förorenade områden i länet. Enligt Länsstyrelsens data framkommer att



RAPPORT

skjutbanan är den enda verksamhet som bedrivits i närområdet som kan ha genererat föroreningar i mark och grundvatten. Skjutbanan har tilldelats riskklass 2 vilket innebär en stor risk.

4 Genomförandebeskrivning

Provtagning har genomförts enligt SGF:s (2013) fälthandbok för undersökningar av förorenade områden. Provtagning av jord genomfördes på undersökningsområdet den 1 juli 2019 genom handgrävning med spade. Skjutbanorna benämns i föreliggande rapport som skjutbana 1 och skjutbana 2, se nedanstående figur 4. Totalt genomfördes provtagning i 15 provpunkter; 9 punkter vid skjutbana 1 och 6 provpunkter vid skjutbana 2. En karta över provpunkternas placering redovisas i bilaga 1.



Figur 3: Översikt skjutbana 1 och 2. © Lantmäteriet Medgivande R500861180_18001. (2019-10-02)



RAPPORT

4.1 Skjutbana 1

Vid skjutbana 1 finns tre vallar (två sidovallarna och en målbod med bakomliggande vall). Jorden i vallarna bestod generellt av stenig grusig sand och marken var väldigt hård. Provgropsgrävningen med spade genomfördes därför till ca 0,3-0,4 m djup.

Sidovallarna provtogs i 2 punkter vardera. Ett samlingsprov från respektive vall analyserades.

Vallen bakom målboden provtogs i 5 punkter. Ett samlingsprov analyserades.

4.2 Skjutbana 2

Vid kulfånet vid skjutbana 2 grävdes 6 provgropar och i respektive grop togs 2 prover ut, ett ytligt i sandskiktet och ett djupt i underliggande lerskikt. Totalt togs 12 prover plus ett samlingsprov från alla gropar. Av dessa skickades 10 prover för analys.

4.3 Analyser

Totalt analyserades 13 stycken jordprover på ackrediterat laboratorium (ALS) med avseende på metaller. Samlingsprov analyserades även avseende alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX och PAH.

5 Jämförvärden

Ett områdes markanvändning, enligt Naturvårdsverkets bedömning, motsvarar de aktiviteter som antas förekomma inom aktuellt område. Markanvändningen avgör vilka grupper av människor som exponeras och i vilken omfattning det förväntas ske. Markanvändningen påverkar även de krav som kan ställas på skydd av markmiljön inom området.

Naturvårdsverkets generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009) anger föroreningshalter i mark där risken för negativa effekter på människor, miljö- och naturresurser normalt är acceptabel.

Naturvårdsverket har generella riktvärden för två olika markanvändningar:

- **Känslig Markanvändning (KM)** där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Människor kan leva permanent i området utan att markföroreningar medför en risk. De flesta marksystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. 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 bara vistas tillfälligt inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid MKM. Grundvatten (på ett avstånd om 200 m) samt ytvatten skyddas.

Finspångs kommun har för avsikt att detaljplanelägga området som bostadsmark som enligt Naturvårdsverkets benämning motsvarar KM, vilket således även kan utgöra ett framtida åtgärdsområde. Analyserade halter i jord jämförs därmed med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM. En jämförelse görs även med Avfall Sveriges (Rapport 2019:01) rekommenderade haltgränser för farligt avfall, FA, och Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk, MRR, (Naturvårdsverkets handbok 2010:1) i syfte att ge vägledning vid eventuell bortförelse och återanvändning av massor.

Halter i jorden under nivån för mindre än ringa risk tillsammans med laktestkriterier enligt Naturvårdsverket (2010:1) innebär att massor i de flesta fall kan användas i anläggningsarbeten utan anmälan till kommunens miljökontor.



RAPPORT

6 Resultat

6.1 Fältobservationer

I samband med jordprovtagningen dokumenterades jordlagerföljden och andra synintryck.

6.1.1 Skjutbana 1

Jorden vid vallarna vid skjutbana 1 var mycket hård/kompakt och utgörs till ett djup av cirka 0,4 meter av stenig grusig sand med växtlighet ovan. Det fanns inga tecken på kulrester eller annat avfall i vallarna.

6.1.2 Skjutbana 2

Kulfånget vid skjutbana 2 utgörs av sand till ett djup av cirka 0,6 meter med underlagrande lera. Det fanns mycket kulrester i vallen. Generellt noterades fler kulrester i nedre delen (släntfot) av vallen.

6.2 Analysresultat jord

För resultatsammanställning se bilaga 2. Analysprotokoll redovisas i bilaga 3. Resultaten visar på följande:

6.2.1 Skjutbana 1

Samtliga jordprover underskrider KM samt haltnivåer för MRR.

6.2.2 Skjutbana 2

I tre provpunkter påträffades blyhalter överskridande MKM varav den uppmätta halten i en av provpunkterna även överskrider riktvärdet för FA. I en provpunkt påträffades koppar överskridande KM, se sammanställning i tabell 1.

Tabell 1. Sammanställning av analysresultat överskridande riktvärden. Halterna jämförs med Naturvårdsverkets MRR, KM och MKM samt med Avfall Sveriges bedömningsgrunder (rapport 2019:01). Halter redovisas i mg/kg TS.

Provpunkt					19AF01-06	19AF02	19AF02	19AF04	19AF04	19AF06	19AF06
Provtagningsdjup (m)					S	0-0,6	0,6-0,7	0-0,5	0,6-0,7	0-0,5	0,6-0,7
Samling (S)											
TS (%)					94	94,9	87,3	93,2	83,5	96,1	80,2
Ämne	MRR	KM	MKM	FA							
Koppar	40	80	200	2500	42,9	50,9	32,3	158	27,4	46,8	54,1
Bly	20	50	400	2500	1740	804	140	7360	919	662	743

Noterbart är att två kompletterande analyser genomfördes på jordprov 19AF04 (0-0,5 meter) för att kontrollera resultatet med halter över FA. De två omanalyserna av provet visade även de på halter över FA: 8583 mg/kg TS och 8402 mg/kg TS.



RAPPORT

7 Rekommendationer och slutsatser

7.1 Skjutbana 1

Vid de 3 vallarna vid skjutbana 1 har inga halter över MRR eller riktvärdet för KM påträffats. Inga kulrester eller annat avfall observerades. Undersökningen visar inga tecken på att massorna skulle vara förorenade. Marken har dock endast undersökts ytligt. Massorna från vallarna bör kunna återanvändas inom området.

7.2 Skjutbana 2

I kulfånget vid skjutbana 2 har halter överskridande riktvärdet för MKM påträffats i tre provpunkter: 19AF02, 19AF04 och 19AF06, samt i samlingsprov 19AF01-06. I en provpunkt överskrids även haltgränsen för FA (19AF04). Aktuella föroreningar är bly och koppar. Blyhalter över MKM förekommer i både sanden och i den översta delen av den underlagrande leran (djupare lera eller naturlig mark har inte provtagits i föreliggande projekt).

Om området planeras för bostäder är det inte aktuellt att återanvända sanden från kulfånget inom området. Vid omhändertagande bör sanden tillsammans med övre nivån lera transporteras till godkänd mottagningsanläggning. Underlagrande lera eller naturlig mark bör därefter undersökas/kontrolleras. Massor från kulfånget behöver klassificeras för att avgöra hur stor mängd som ska hanteras som IFA (icke farligt avfall) respektive FA. Transportören som anlitas kommer troligen behöva ha tillstånd för att transportera FA.

En grov uppskattning (baserat på fältobservationer och analysresultat) är att cirka en sjättedel av volymen sand i kulfånget kan innehålla totalhalter som bedöms motsvara haltgränsen för FA. Sandens volym vid kulfånget vid skjutvall 2 beräknas till ca 190 m³ (uppskattad yta ca 320 m² och djup ca 0,6 m). Om sandens densitet antas till 1,7 ton/m³, motsvarar detta ca 320 ton. Detta ger en väldigt grovt uppskattad mängd farligt avfall om ca 50 ton. Ett eventuellt lakttest av massorna som uppmätts i halter över FA skulle kunna visa på att det möjligen kan klassas som stabilt icke reaktivt och därmed möjligen kan deponeras som IFA. Den beräknade mängden massor är dock relativt liten och det mest lönsamma och säkraste alternativet är troligen att deponera massorna vars totalhalter överskrider FA som FA och därmed inte genomföra lakttest.

Observera att med anledning av att halter högre än Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM har påvisats skall resultatet av denna undersökning utan dröjsmål delges aktuell tillsynsmyndighet.

Markarbeten i förorenade områden är anmälningspliktig verksamhet. Innan schaktarbeten får ske måste en anmälan om avhjälpande åtgärd enligt § 28 Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd göras till tillsynsmyndigheten, senast 6 veckor, innan arbetena påbörjas.



RAPPORT

8 Referenser

1. Naturvårdsverket. Att inventera förorenade områden <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Foorenade-omraden/Att-inventera-foorenade-omraden/>
(Hämtad 2019-03-06)
2. Figur 1 och 3 Lantmäteriet. URL: <https://kso.etjanster.lantmateriet.se/#> (Hämtad 2019-10-02)
3. Figur 2. Sveriges geologiska undersökning URL: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html?zoom=545204,9490469056,6507578.288504847,549505.7576485227,6509664.292676856>
(Hämtad 2019-09-12)

Kartor

BILAGA 1





TECKENFÖRKLARING

19AF01-15 Provgropsgrävning spade

Skjutbana 2

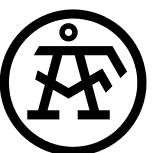
Skjutbana 1

Koordinatsystem:
Plan: SWEREF99 16 30
Höjd: RH2000

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GODK.	DATUM	VV DATUM	VV DIARIENUMMER
MILJÖTEKNIK			ÖVERSIKTLIG UNDERSÖKNING			
 FINSPÅNG			Grosvad Skjutbanor Grosvad 1:3 Finspångs kommun			
 ÅF INFRASTRUCTURE Storgatan 13 SE-582 23 Linköping Tel: 010-505 00 00 www.afconsult.com			Provtagningspunkter			
UPPDRAGSANSVARIG S ÅRDUNG		UPPDRAGSNUMMER 770283		KONSTRUKTIONSNR		FORMAT A3
KONSTR D ROGBECK		GRANSK S ÅRDUNG 2019-09-20		OBJEKT NR		SKALA 1:1000
				RITNINGSNR 01		REV

Analysresultat jämförda med riktvärden

BILAGA 2



Grosvad skjutbanor

Provtagare: David Rogbeck, Åsa Rahm

Provtagningsdatum: 2019-07-01

		19AF01-06 samling	19AF07-11 samling	19AF12-13 samling	19AF14-15 samling	19AF01 ytligt	19AF02 ytligt	19AF02 djup	19AF03 ytligt	19AF04 ytligt	19AF04 djup	19AF05 ytligt	19AF06 ytligt	19AF06 djup	Max	NV 2010 MRR	NV 2016 KM MKM		Avfall Sverige 2019 FA
Provetns märkning																			
Provtagningsdjup	m					0-0,5	0-0,6	0,6-0,7	0-0,7	0-0,5	0,6-0,7	0-0,5	0-0,5	0,6-0,7					
TS_105°C	%	94	92,8	96,9	91,9	96,3	94,9	87,3	96,1	93,2	83,5	94,8	96,1	80,2	96,9				
Metaller																			
As	mg/kg TS	2,54	2,2	2,6	1,83	1,82	2,02	2,43	2,84	2,85	3,45	1,79	1,77	2,11	3,45	10	10	25	1000
Ba	mg/kg TS	14,7	44,9	44,7	43,6	17,6	18	63,2	18,5	9,43	118	12,5	11	38,6	118		200	300	50000
Cd	mg/kg TS	<0.09	<0.1	0,107	0,116	<0.09	0,0937	<0.1	<0.09	<0.09	0,101	<0.09	<0.09	<0.1	0,116	0,2	0,8	12	1000
Co	mg/kg TS	2,47	4,13	5,12	4,46	2,16	2,94	6,51	2,44	2,59	8,11	2,25	2,31	5,05	8,11		15	35	1000
Cr	mg/kg TS	4,64	11,9	14,5	10,5	5,91	6,86	16,3	4,49	5,22	24	4,36	6,1	12,2	24	40	80	150	10000
Cu	mg/kg TS	42,9	14,8	17,1	14	6,47	50,9	32,3	9,45	158	27,4	6,13	46,8	54,1	158	40	80	200	2500
Hg	mg/kg TS	<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	0,1	0,25	2,5	50	
Ni	mg/kg TS	4,69	8,26	10,6	6,73	4,52	5,28	11,3	4,46	6,01	16	3,11	6,23	9,63	16	35	40	120	1000
Pb	mg/kg TS	1740	10,3	11,2	11,1	22,8	804	140	7,98	7360	919	18,1	662	743	7360	20	50	400	2500
V	mg/kg TS	6,49	12,6	16,4	15,3	8,11	7,2	18,4	6,24	6,82	27,7	6,26	7,86	15	27,7		100	200	10000
Zn	mg/kg TS	23,8	32,6	35,2	44,3	15,8	33,9	69,1	21,8	35,6	52,4	14,7	26,5	46,4	69,1	120	250	500	2500
Petroleum																			
TS_105°C	%		93,6	95,3	91,9										95,3				
alifater >C5-C8	mg/kg TS		<10	<10	<10										0		25	150	700
alifater >C8-C10	mg/kg TS		<10	<10	<10										0		25	120	700
alifater >C10-C12	mg/kg TS		<20	<20	<20										0		100	500	1000
alifater >C12-C16	mg/kg TS		<20	<20	<20										0		100	500	10000
alifater >C5-C16	mg/kg TS		<30	<30	<30										0		100	500	
alifater >C16-C35	mg/kg TS		<20	<20	22										22		100	1000	10000
aromater >C8-C10	mg/kg TS		<1	<1	<1										0		10	50	1000
aromater >C10-C16	mg/kg TS		<1	<1	<1										0		3	15	1000
metylpirener/metylfluorantener	mg/kg TS		<1	<1	<1										0				
metylkrysen/metylbens(a)antracener	mg/kg TS		<1	<1	<1										0				
aromater >C16-C35	mg/kg TS		<1	<1	<1										0		10	30	1000
bensen	mg/kg TS		<0.01	<0.01	<0.01										0		0,012	0,04	1000
toluen	mg/kg TS		<0.05	<0.05	<0.05										0		10	40	1000
etylbenzen	mg/kg TS		<0.05	<0.05	<0.05										0		10	50	1000
m,p-xylen	mg/kg TS		<0.05	<0.05	<0.05										0				
o-xylen	mg/kg TS		<0.05	<0.05	<0.05										0				
xylen, summa	mg/kg TS		<0.05	<0.05	<0.05										0		10	50	1000
TEX, summa	mg/kg TS		<0.1	<0.1	<0.1										0				
PAH																			
naftalen	mg/kg TS		<0.1	<0.1	<0.1										0				
acenaftalen	mg/kg TS		<0.1	<0.1	<0.1										0				
fluoren	mg/kg TS		<0.1	<0.1	<0.1										0				
fenantren	mg/kg TS		<0.1	<0.1	<0.1										0				
antracen	mg/kg TS		<0.1	<0.1	<0.1										0				
fluoranten	mg/kg TS		<0.1	<0.1	<0.1										0				
pyren	mg/kg TS		<0.1	<0.1	<0.1										0				
bens(a)antracen	mg/kg TS		<0.08	<0.08	<0.08										0				
krysen	mg/kg TS		<0.08	<0.08	<0.08										0				
bens(b)fluoranten	mg/kg TS		<0.08	<0.08	<0.08										0				
bens(k)fluoranten	mg/kg TS		<0.08	<0.08	<0.08										0				
bens(a)pyren	mg/kg TS		<0.08	<0.08	<0.08										0				
dibens(ah)antracen	mg/kg TS		<0.08	<0.08	<0.08										0				
benso(ghi)perylene	mg/kg TS		<0.1	<0.1	<0.1										0				
indeno(123cd)pyren	mg/kg TS		<0.08	<0.08	<0.08										0				
PAH, summa 16	mg/kg TS		<1.5	<1.5	<1.5										0				
PAH, summa cancerogena	mg/kg TS		<0.3	<0.3	<0.3										0				
PAH, summa övriga	mg/kg TS		<0.5	<0.5	<0.5										0				
PAH, summa L	mg/kg TS		<0.15	<0.15	<0.15										0	0,6	3	15	1000
PAH, summa M	mg/kg TS		<0.25	<0.25	<0.25										0	2	3,5	20	1000
PAH, summa H	mg/kg TS		<0.3	<0.3	<0.3										0	0,5	1	10	50

Referenser

Naturvårdsverket (NV), 2010, Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Nivå för mindre än ringa risk (MRR).

Naturvårdsverket (NV), 2016, Generella riktvärden för förorenad mark, känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM).

Avfall Sverige, 2019, Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rekommenderade koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (FA).

Analysprotokoll

BILAGA 3



Rapport

Sida 1 (12)



T1923336

1PSH49HUM6N



Ankomstdatum **2019-07-03**
Utfärdad **2019-07-10**

ÅF Infrastructure AB
David Rogbeck
Infrastructure
Storgatan 13
582 23 Linköping
Sweden

Projekt **Grosvad skjutbanor**
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning	19AF01-06 samling					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160619					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.0	2.0	%	1	V	MB
As	2.54	0.70	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	14.7	3.5	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.47	0.62	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	4.64	0.91	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	42.9	9.2	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	4.69	1.28	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	1740	356	mg/kg TS	1	H	MB
V	6.49	1.48	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	23.8	5.2	mg/kg TS	1	H	MB

Rapport

Sida 2 (12)



T1923336

1PSH49HUM6N



Er beteckning	19AF07-11 samling					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160620					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.8	2.0	%	1	V	MB
As	2.20	0.69	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	44.9	10.7	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	4.13	1.01	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	11.9	2.4	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	14.8	3.2	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	8.26	2.46	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	10.3	2.2	mg/kg TS	1	H	MB
V	12.6	2.7	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	32.6	6.2	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	93.6		%	2	O	RAZE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	SYKU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	SYKU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	SYKU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	SYKU
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	SYKU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU

Rapport

Sida 3 (12)



T1923336

1PSH49HUM6N



Er beteckning	19AF07-11 samling					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160620					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 4 (12)



T1923336

1PSH49HUM6N



Er beteckning	19AF12-13 samling					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160621					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.9	2.0	%	1	V	MB
As	2.60	0.78	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	44.7	10.9	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.107	0.029	mg/kg TS	1	H	MB
Co	5.12	1.25	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	14.5	3.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	17.1	3.6	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	10.6	3.6	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	11.2	2.4	mg/kg TS	1	H	MB
V	16.4	3.5	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	35.2	6.9	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	95.3		%	2	O	RAZE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	SYKU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	SYKU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	SYKU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	SYKU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	SYKU
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	SYKU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU

Rapport

Sida 5 (12)



T1923336

1PSH49HUM6N



Er beteckning	19AF12-13 samling					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160621					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 6 (12)



T1923336

1PSH49HUM6N



Er beteckning	19AF14-15 samling					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160622					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.9	2.0	%	1	V	MB
As	1.83	0.52	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	43.6	10.3	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.116	0.029	mg/kg TS	1	H	MB
Co	4.46	1.08	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	10.5	2.4	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	14.0	3.1	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	6.73	1.83	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	11.1	2.4	mg/kg TS	1	H	MB
V	15.3	3.3	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	44.3	9.1	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	91.9		%	2	O	RAZE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	SYKU
alifater >C16-C35	22		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	SYKU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	SYKU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	SYKU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	SYKU
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	SYKU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU

Rapport

Sida 7 (12)



T1923336

1PSH49HUM6N



Er beteckning	19AF14-15 samling					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160622					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU

Er beteckning	19AF01 ytligt					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160623					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.3	2.0	%	1	V	MB
As	1.82	0.56	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	17.6	4.3	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.16	0.53	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	5.91	1.35	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	6.47	1.39	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	4.52	1.19	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	22.8	4.8	mg/kg TS	1	H	MB
V	8.11	1.83	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	15.8	3.4	mg/kg TS	1	H	MB

Er beteckning	19AF02 ytligt					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160624					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.9	2.0	%	1	V	MB
As	2.02	0.65	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	18.0	4.4	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.0937	0.0272	mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.94	0.73	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	6.86	1.37	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	50.9	11.0	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	5.28	1.53	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	804	172	mg/kg TS	1	H	MB
V	7.20	1.62	mg/kg TS	1	H	MB

Rapport

Sida 8 (12)



T1923336

1PSH49HUM6N



Er beteckning	19AF02 ytligt					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160624					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Zn	33.9	6.6	mg/kg TS	1	H	MB

Er beteckning	19AF03 ytligt					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160625					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.1	2.0	%	1	V	MB
As	2.84	0.80	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	18.5	4.3	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.44	0.59	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	4.49	0.97	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	9.45	2.07	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	4.46	1.50	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	7.98	1.64	mg/kg TS	1	H	MB
V	6.24	1.34	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	21.8	4.2	mg/kg TS	1	H	MB

Er beteckning	19AF04 ytligt					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160626					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.2	2.0	%	1	V	MB
As	2.85	0.81	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	9.43	2.26	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.59	0.67	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	5.22	1.08	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	158	34	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	6.01	1.58	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	7360	1530	mg/kg TS	1	H	MB
V	6.82	1.46	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	35.6	8.8	mg/kg TS	1	H	MB

Rapport

Sida 9 (12)



T1923336

1PSH49HUM6N



Er beteckning	19AF04 djup					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160627					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.5	2.0	%	1	V	MB
As	3.45	0.95	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	118	27	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.101	0.025	mg/kg TS	1	H	MB
Co	8.11	1.96	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	24.0	5.0	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	27.4	5.8	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	16.0	4.2	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	919	188	mg/kg TS	1	H	MB
V	27.7	5.8	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	52.4	9.9	mg/kg TS	1	H	MB

Er beteckning	19AF05 ytligt					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160628					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.8	2.0	%	1	V	MB
As	1.79	0.51	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	12.5	2.9	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.25	0.55	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	4.36	0.86	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	6.13	1.37	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	3.11	0.87	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	18.1	3.7	mg/kg TS	1	H	MB
V	6.26	1.33	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	14.7	2.9	mg/kg TS	1	H	MB

Rapport

Sida 10 (12)



T1923336

1PSH49HUM6N



Er beteckning	19AF06 ytligt					
Provtagare	Åsa Rahm, David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	O11160629					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.1	2.0	%	1	V	MB
As	1.77	0.50	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	11.0	2.5	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.31	0.56	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	6.10	1.20	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	46.8	9.9	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	6.23	1.64	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	662	135	mg/kg TS	1	H	MB
V	7.86	1.69	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	26.5	5.1	mg/kg TS	1	H	MB

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>																
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
3	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och 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.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±22% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																

	Godkännare
MASU	Mats Sundelin
MB	Maria Bigner
RAZE	Rachid Zeid
SYKU	Sylwia Kurzeja

Rapport

Sida 12 (12)



T1923336

1PSH49HUM6N



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

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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

Rapport

Sida 1 (2)



L1921439

1QGM5R0JFZA



Ankomstdatum **2019-07-15**
Utfärdad **2019-07-18**

ÅF Infrastructure AB
David Rogbeck
Infrastructure
Storgatan 13
582 23 Linköping
Sweden

Projekt **Saknas**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	19AF02 djup					
Provtagare	David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	U11626630					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	87.3	2.0	%	1	V	JOGR
As	2.43	0.67	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	63.2	14.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	6.51	1.60	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	16.3	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	32.3	6.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	11.3	3.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	140	29	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	18.4	3.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	69.1	13.1	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	19AF06 djup					
Provtagare	David Rogbeck					
Provtagningsdatum	2019-07-01					
Labnummer	U11626631					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	80.2	2.0	%	1	V	JOGR
As	2.11	0.59	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	38.6	8.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	5.05	1.23	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	12.2	2.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	54.1	11.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	9.63	2.55	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	743	152	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	15.0	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	46.4	8.7	mg/kg TS	2	H	ENMU

Metod	
1	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
2	<p>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.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>

Godkännare	
ENMU	Enrico Muth
JOGR	Jonna Grundström

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).