

Miljöteknisk markundersökning



Marks kommun

Kinnaström 5

Göteborg 2016-02-08

Kinnaström 5

Miljöteknisk markundersökning

Datum	2016-02-08
Uppdragsnummer	1320017873
Utgåva/Status	Slutlig

Teresia Kling
Uppdragsledare

Matilda Gard
Handläggare

Tora Lindberg
Granskare

Ramboll Sverige AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00
www.ramboll.se

Unr 1320017873 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund och syfte	2
2.	Områdesbeskrivning	2
3.	Historik	3
4.	Tidigare undersökningar	3
5.	Potentiella föroreningar	3
6.	Geologi	3
7.	Provtagningar	3
7.1	Provtagningsplan	3
7.2	Fältarbete	4
7.3	Provhantering	5
7.4	Observationer i fält.....	5
8.	Analyser	5
8.1	Fältanalyser.....	5
8.1.1	Tjärasfalt	5
8.2	Laboratorieanalyser	6
9.	Bedömningsgrunder och riktvärden	6
10.	Resultat laboratorieanalys	7
10.1	Metaller	7
10.2	Organiska ämnen	7
11.	Bedömning av åtgärdsbehov	7
12.	Slutsatser	9
13.	Uppllysning	9
14.	Referenser	10

Bilagor

<i>Bilaga 1</i>	<i>Plan med provtagningspunkter</i>
<i>Bilaga 2</i>	<i>Provtagningsprotokoll</i>
<i>Bilaga 3</i>	<i>Sammanställning analysresultat</i>
<i>Bilaga 4</i>	<i>Koordinatlista</i>
<i>Bilaga 5</i>	<i>Analysprotokoll</i>

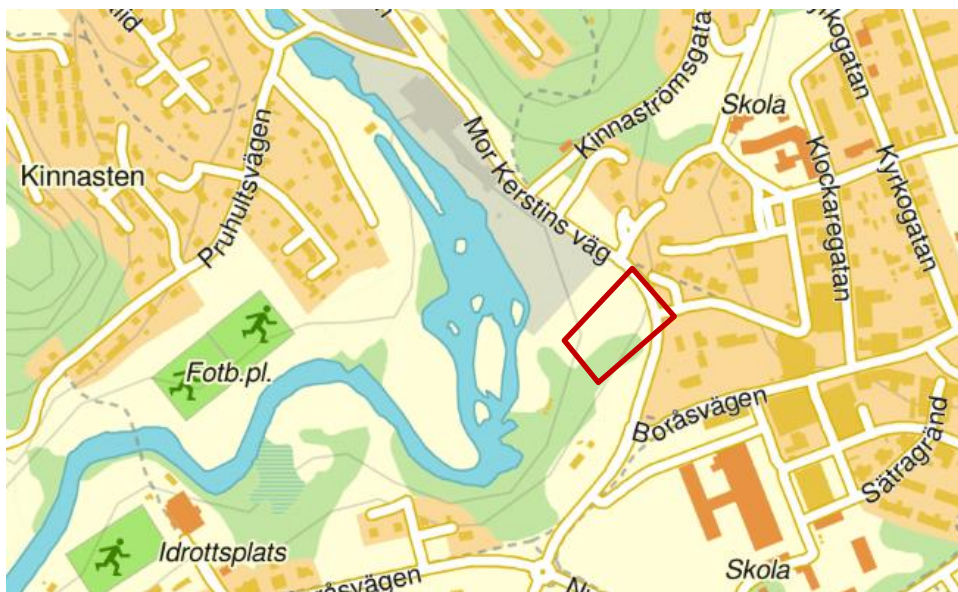
Kinnaström 5 Miljöteknisk markundersökning

1. Bakgrund och syfte

Ramböll har fått i uppdrag av Marks kommun att utföra en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Kinnaström 5 i Marks kommun. Detaljplanearbete pågår och på fastigheten planeras flerfamiljshus. Kommunen planerar att sälja fastigheten och syftet med undersökningen är att klargöra eventuell förekomst av förorening på fastigheten. Eftersom det finns misstanke om en kvarlämnad markförlagd cistern på området är syftet också att om möjligt lokalisera cisternen. Undersökningen kan även komma att fungera som underlag vid klassificering av överskottsmassor som kan uppkomma vid schaktning inför byggnation.

2. Områdesbeskrivning

Området är beläget i Kinna på Mor Kerstins väg 5 och har i figur 1 nedan markerats med en röd rektangel. Området utgörs av en öppen yta som har fungerat som upplagsplats för massor och material. Ytan omfattar ca 6000 kvadratmeter och är delvis asfalterad och delvis täckt med sand. I väster bakom en mindre vegetationsridå ligger Viskan och området sluttar något i denna riktning. Området är utfyllt, främst i den sydvästra delen, med massor innehållande bl.a. byggavfall. Fyllnadsmassornas mäktighet uppgår till som mest 5 meter, i den sydvästra delen.



Figur 1. Provtagningsområdets lokalisering markeras med röd rektangel.

3. Historik

Tidigare verksamhet på Kinnaström 5 har varit bryggeri och chark, men byggnaderna revs dock under 1980-talet. I dag används fastigheten för tillfälliga upplag av byggnadsmaterial och massor, men byggnation planeras.

Det har funnits pannrum i de idag rivna byggnaderna och på fastigheten har det förvarats kol som troligen eldats i pannorna. Det finns uppgifter om att det har funnits en markförlagd cistern på fastigheten men det är oklart om den är uppgrävd eller ligger kvar. Kommunen har sökt med metalldetektor över områden runt de f.d. byggnaderna och fått utslag på 4 platser.

4. Tidigare undersökningar

Det har tidigare genomförts geotekniska undersökningar för området, vilka är daterade 1971, 1994, 2009 och 2013 med kompletteringar 2015. Ingen miljöteknisk markundersökning har dock tidigare utförts.

5. Potentiella föroreningar

Då syftet bl.a. är att lokalisera en oljecistern kan oljeförorening förväntas, likaså PAH i anslutning till pannrum och kolförvaring. Eftersom en stor mängd fyllnads-massor av okänt ursprung lagts inom området, kan det inte uteslutas att fyllnads-massorna kan innehålla föroreningar.

6. Geologi

Enligt SGUs jordartskarta utgörs jordarten i undersökningsområdet av fyllnadsmassor. Enligt den geotekniska undersökningen från 2013 är fyllnadsmassornas mäktighet ca 5 m och de utgörs huvudsakligen av sand, men även silt, mulljord och rivningsmaterial har konstaterats. Under fyllningen finns generellt silt och sand med inslag av gyttja. Grundvattnet bedöms vara i nivå med Viskans vattenyta.

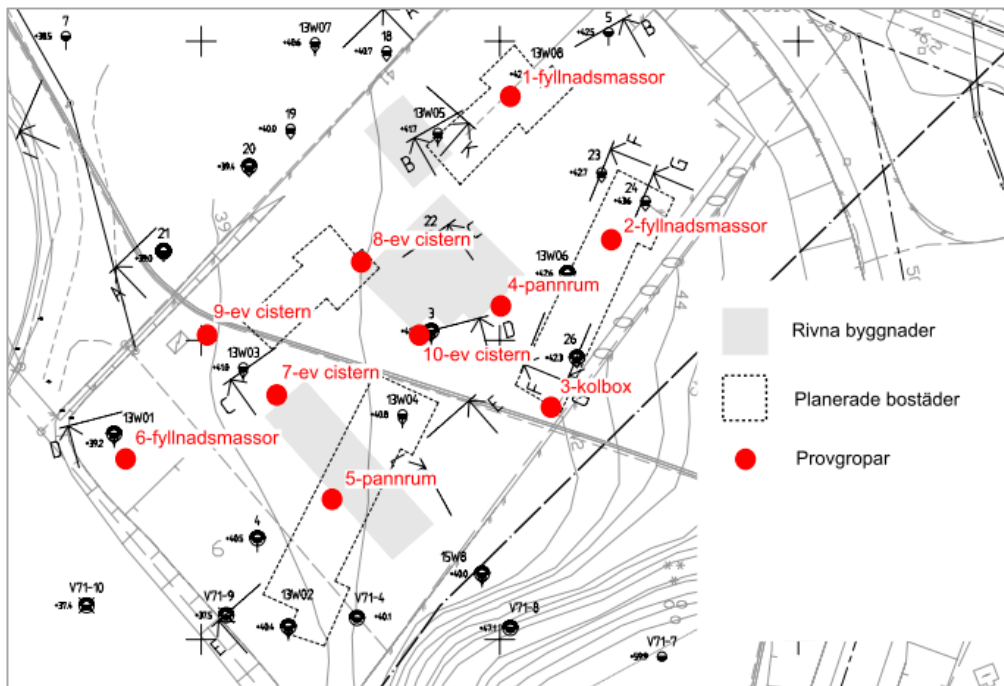
7. Provtagningar

7.1 Provtagningsplan

Innan fältarbetet påbörjades togs en provtagningsplan fram. Provtagnings-punkterna placerades dels där metalldetektor gett utslag och en cistern bedömdes kunna finnas nergrävd (Pg 7, 8, 9, 10) samt i punkter där kolhantering (Pg 3) och

pannrum (Pg 4, 5) ska ha förekommit. Några punkter placerades även ut med syftet att undersöka de fyllnadsmassor som lagts inom området (Pg 1, 2, 6).

Befintliga ledningar sattes ut av ledningsägare innan fältarbetet utfördes. Dock kom ej någon utsättare för el som avtalat och innan arbetet inleddes beskrevs ledningarnas läge per telefon.



Figur 2. Provtagningspunkter markerade med rött. Placering av rivna byggnader och planerade bostäder är ungefärlig.

7.2

Fältarbete

Fältarbetet utfördes den 19 november 2015 av Matilda Gard, Ramböll Miljö. För jordprovtagning användes en grävmaskin som kördes av Fredrik Widemark. Under arbetet upprättades fältprotokoll, Bilaga 2 och fotodokumentation gjordes. Vid provtagningstillfället var det mulet väder med regnskurar och ca +10°C.

Jordprover togs ut i samtliga provtagningspunkter (figur 2 och Bilaga 1). Vid provtagningen dokumenterades jordart och indikation på förorening. Samlingsprov togs längs provgropens schaktvägg med skopan för djupen 0-0,5, 0,5-1, 1-1,5 samt i vissa fall även 1,5-2. Proven packades i diffusionstäta provtagningspåsar. I de punkter asfalt påträffades togs asfaltprov ut för kontroll.

Provtagningspunkterna mättes in efter att groparna fyllts igen och koordinaterna finns redovisade i Bilaga 4.

7.3 Provhantering

Proverna hanterades svalt i fält och utvalda prover skickades sedan väl kyllda till ALS laboratorium för analys. Resterande prover som inte analyserats förvaras i kylrum på Rambölls kontor fram till två månader efter leverans av rapport.

7.4 Observationer i fält

Ett av syftena med undersökningen var att lokalisera en eventuellt nergrävd cistern. I de fyra punkterna där metaldetektorn visat utslag påträffades plåt, brunnsock i gjutjärn, metallrör och kablar, men ingen cistern.

I övrigt kunde det konstateras att jordarten utgjordes av sand, vilken dock i flera punkter hade inblandning av avfall, se figur 3 och 4.



Figur 3. I pg 5 kan man se ett lager av glas.

Figur 4. I pg 7 finns ett lager av aska.

8. Analyser

8.1 Fältanalyser

8.1.1 Tjärasfalt

Asfaltsprov uttogs i provgrop 2, 3, 6 och 9. För kontroll av stenkols tjära i asfalt har Trafikverkets (f.d. Vägverket) metod för kontroll av tjärasfalt använts, rapport 2004:90. Analysen utfördes vid Rambölls laboratorium i Göteborg. Metoden är

indikativ och bedömningen avser PAH över/under 70 ppm genom att spraya asfalten med lösningsmedelsbaserad färg och därefter belysa den med UV-ljus. Testet gav ingen indikation på förekomst av stenkolstjära.

8.2 Laboratorieanalyser

Ett prov per punkt valdes ut och skickades till ALS Scandinavia AB för laboratorieanalys. Efter erhållet analysresultat skickades två prover på kompletterande analys för att kunna avgränsa förorening i djupled, se Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Jordprover som skickades till laboratorium för analys.

Provpunkt	djup
pg 1	0-0,5
pg 2	0,5-1,0
pg 3	0-0,4
pg 4	0-0,5
pg 5	0-0,5
pg 6	1,0-1,5 1,5-2,0
pg 7	1,0-1,5 1,5-2,0
pg 8	0,5-1,0
pg 9	0-0,5
pg 10	0,5-1,0

Beställda analyspaket innehåller följande parametrar:

- MS-1: 11 metaller
- OJ-21a: alifater >C8-C35, aromater >C8-C35, BTEX, polycykliska aromatiska kolväten (PAH)

9. Bedömningsgrunder och riktvärden

Resultaten för jordproverna har jämförts med Naturvårdsverkets *Riktvärden för förorenad mark (rapport 5976)*.

Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, KM, innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning och att grundvattnet skyddas. Mark med halter under KM kan användas till bl.a. bostäder, odling och grundvattenuttag. Riktvärdet för mindre känslig markanvändning, MKM, innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis industrier och vägar.

10. Resultat laboratorieanalys

10.1 Metaller

I analyserade jordprov från pg 6 och 7 påvisades metallhalt över riktvärdet för KM. I pg 6 var halten kvicksilver strax över riktvärdet för KM på djupet 1,0-1,5 och 1,5-2,0 meter under markytan (m u my). I pg 7 var halten kvicksilver och bly över riktvärdet för KM på djupet 1,0-1,5 och 1,5-2,0 m u my.

I övriga analyserade prover översteg inte metallhalten riktvärdet för KM.

10.2 Organiska ämnen

För de analyserade organiska ämnena var det endast PAH i pg 7 som översteg riktvärdet för KM. På djupet 1,0-1,5 m u my låg halten PAH H över riktvärdet för KM och på djupet 1,5-2,0 m u my låg halten PAH M och PAH H över riktvärdet för KM. De högsta halterna fanns i det djupare provet, men inga halter var över riktvärdet för MKM.

I övriga analyserade prover översteg ej halten av PAH, alifater, aromater eller BTEX riktvärdet för KM.

11. Bedömning av åtgärdsbehov

Föreliggande översiktlig undersökning har påvisat förekomst av föroreningar i jord inom fastigheten Kinnaström 5 i Marks kommun. Föroreningarna på fastigheten är inte avgränsade, varken djup- eller sidled, och dess utbredning är därför svår att uppskatta. Det går därför inte med säkerhet att uppskatta mängden förorenade massor inom hela fastigheten.

Enligt föreslagen detaljplan för Kinnaström 5 kommer flerfamiljshus att uppföras på fastigheten och därmed kommer människor att bo och vistas permanent i området (figur 5). Området är utfyllt med fyllnadsmassor som innehåller byggnadsmaterial som tegel, glas och metallskrot. Avfallet påträffas främst i pg 4, 6, 7 och 9. I flera av de övriga provgroparna påträffades gamla ledningar och rör. Någon markförlagd cistern har inte påträffats vid undersökningen.

Kvicksilver över riktvärdet för KM påträffas i pg 6 och pg 7. I pg 7 är även halten bly och PAH över riktvärdet för KM. I pg 7 förekommer skikt av slagg, kol och aska, vilket kan vara orsaken till de förhöjda PAH-halterna. Aska kan innehålla metallrester och de förhöjda kvicksilver- och blyhalterna i pg 7 kan härröra från askan som påträffats i gropen. I pg 6 kan de förhöjda kvicksilverhalterna orsakas av metallskrot i provgropen.



Figur 5. Illustrationskarta över området med provpunkternas placering.

Inandning av ånga i byggnad och intag av växter utgör de viktigaste exponeringsvägarna för kvicksilver. Exponeringsväg för bly och PAH är främst intag av jord och inandning av damm. Inga förhöjda halter av kvicksilver, bly eller PAH har påträffats där byggnader planeras och exponeringsrisken i byggnad bedöms som låg. Under asfalterade parkeringsytor bedöms exponeringsrisken vara låg eftersom kontakt med jord undviks. Exponeringsrisken är dock högre mellan huskropparna där grönytor planeras och odling samt intag av jord kan ske. Ramböll föreslår att de generella riktvärdena anpassas till faktisk användning, så de blir platsspecifika för ytor med byggnad, grönytor, parkering och för djupare liggande jord.

Eftersom fastigheten är utfylld med fyllnadsmassor med okänt ursprung är det viktigt att man vid schaktning är uppmärksam på avvikande lukt och utseende, eftersom det inte kan uteslutas att det kan finnas högre halter av föroreningar i punkter eller områden som inte undersökts eller att det förekommer ämnen eller föroreningar som inte analyserats. I samband med gräv- och schaktarbeten bör provtagning utföras för att säkerställa att platsspecifika riktvärden underskrids. Massor som transporteras från fastigheten ska omhändertas av godkänd mottagare och uppfylla de krav som mottagaren ställer.

Klassificering av överskottsmassor bör ske genom provtagning för att säkerställa att massorna hanteras på ett miljömässigt sätt. Om massorna ska återanvändas utanför fastigheten ska det ske i samråd med tillsynsmyndigheten.

12. Slutsatser

Ramböll föreslår att de generella riktvärdena anpassas till faktisk användning så de blir platsspecifika för ytor med byggnad, parkering, grönytor och för djupare liggande jord. Fastigheten bedöms vara lämplig för bostadsändamål om sanering till platsspecifika riktvärden utförs.

13. Uppllysning

Enligt Miljöbalken kapitel 10 § 11 ska den som äger eller brukar en fastighet, oavsett om området tidigare ansetts vara förorenat, genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och om föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Vidare är det enligt 28 § Förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd förbjudet att utan anmälan till tillsynsmyndigheten vidta en åtgärd som kan medföra ökad risk för spridning eller exponering av förorening om denna risk inte bedöms som ringa.

En skriftlig anmälan måste lämnas in till Miljö- och hälsoskyddskontoret i god tid (sex veckor) innan marksanering påbörjas.

14. Referenser

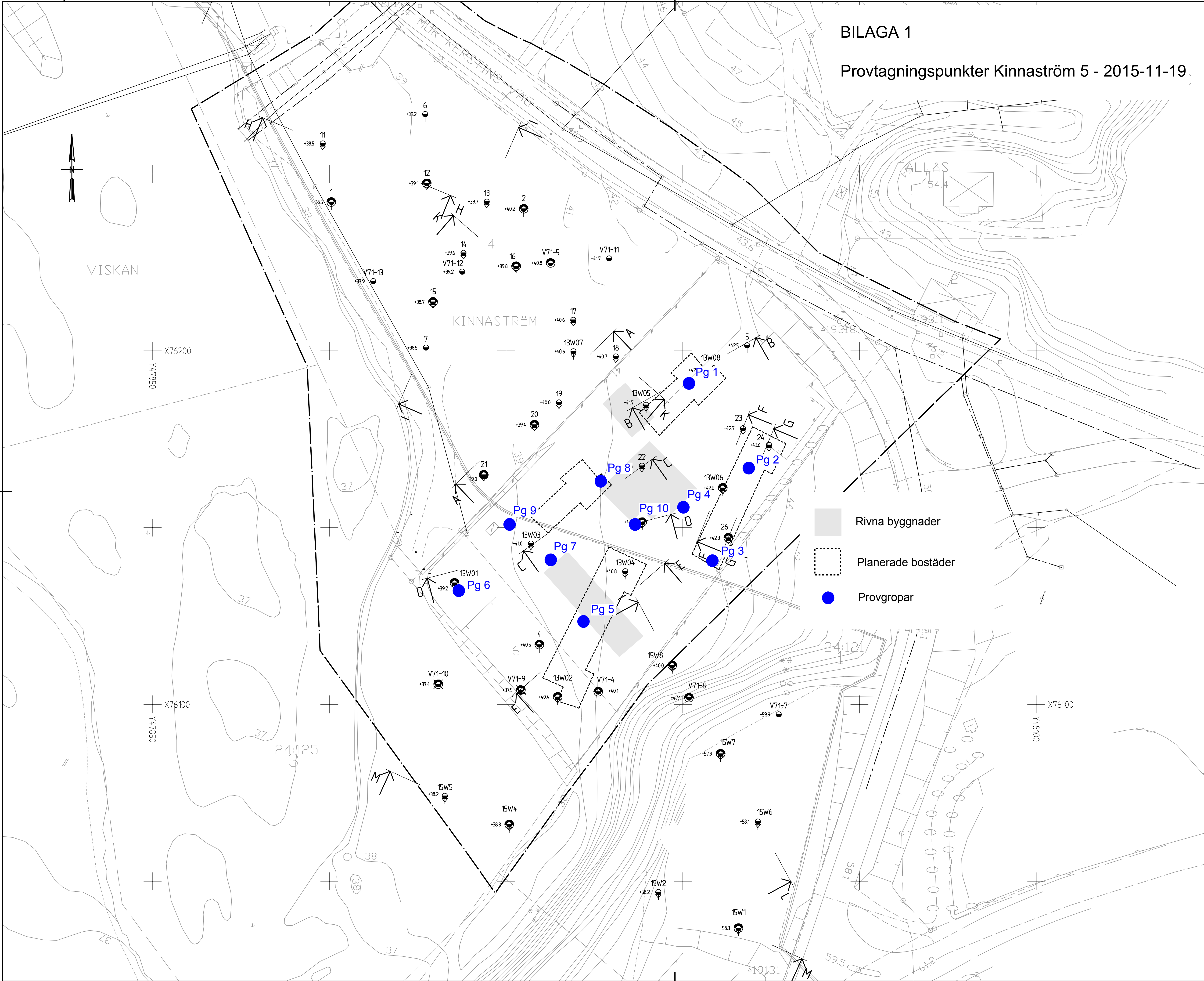
Hantering av tjärhaltiga beläggningar. Publikation 2004:90. Vägverket. 2004.

Jordartskarta. Id-nr: d6QVks0S8uUWXU8fukT. SGU, 2015-12-11.

Kinnaström 5 m.fl. Planerade bostadshus - Kompletterande geoteknisk undersökning. WSP. 2013-10-25

Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. Naturvårdsverket. 2009.

Provtagningsplan – Kinnaström 5, miljöteknisk markundersökning. Daterad 2015-11-12. Rambøll Miljö.



BILAGA 1

Provtagningspunkter Kinnaström 5 - 2015-11-19

KOORDINATSYSTEM: MARKS LOKALA
HÖJDSYSTEM: RH2000
RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net

Borrpunkter V71-xx utförda av VIAK AB under 1971.
Borrpunkter 15W1-15W8 utförda av WSP under 2015.
Borrpunkter 13W01-13W08 utförda av WSP under 2013. Borrpunkter 1-10 utförda av WSP under 2006. Borrpunkter 11-26 utförda av WSP under 2009.

BLIVANDE BYGGNAD
PLANOMRÅDESGRÄNS

Rivna byggnader
Planerade bostäder
Provgropar

ET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KINNASTRÖM MARKS KOMMUN				
WSP WSP Samhällsbyggnad Box 13033 Ullevigatan 19 402 51 Göteborg Tel: 010 - 722 50 00				
UPPDRAG NR 10185746	RITAD/INSTRUERAD AV RG	HANDLÄGGARE U. ISACSSON		
DATUM 2015-10-23	ANSVARIG U. ISACSSON			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
PLAN				
SKALA A1 1:500	NUMMER G10-01-001	TITEL		

Sammanställning analysresultat

Provtagningsdatum: 2015-11-19

		KM ¹	MKM ¹	pg 1	pg 2	pg 3	pg 4	pg 5	pg 6	pg 6	pg 7	pg 7	pg 8	pg 9	pg 10
Provtagningsdjup från ytan (m)				0-0,5	0,5-1,0	0-0,4	0-0,5	0-0,5	1,0-1,5	1,5-2,0	1,0-1,5	1,5-2,0	0,5-1,0	0-0,5	0,5-1,0
Metaller															
Torrsubstans, TS	%			92,2	94,7	97,9	91,5	78,5	90,4	83,1	93,7	91,1	94,9	95,6	95,5
Arsenik, As	mg/kg TS	10	25	1,12	1,1	1,12	1,95	3,35	1,56	0,992	3,99	4,71	1	1,57	0,892
Barium, Ba	mg/kg TS	200	300	18,7	11,8	11,4	38,2	35,4	27,8	22,3	176	92,4	10,6	24	9,26
Kadmium, Cd	mg/kg TS	0,5	15	<0.1	<0.1	<0.1	0,183	0,139	0,104	0,1	0,428	0,399	<0.1	0,11	<0.1
Kobolt, Co	mg/kg TS	15	35	1,73	1,9	2,03	2,8	3,01	2,73	2,32	4,55	5,18	1,42	2,79	1,54
Krom, Cr	mg/kg TS	80	150	2,85	2,38	2,83	3,72	5,02	2,91	4,7	5,39	5,7	2,31	2,95	2,1
Koppar, Cu	mg/kg TS	80	200	5,98	5,99	5,37	10,8	13,7	12,4	10,5	28,8	36,8	4,68	14,3	4,72
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	0,25	2,5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0,251	0,368	0,896	1,28	<0.2	<0.2	<0.2
Nickel, Ni	mg/kg TS	40	120	3,88	4,12	4,11	5,71	6,93	5,22	5,69	13,7	16,6	3,22	5,02	3,37
Bly, Pb	mg/kg TS	50	400	10,8	1,85	2,27	25,1	11,7	7,46	7,51	219	128	1,79	5,35	1,81
Vanadin, V	mg/kg TS	100	200	6,72	6,99	6,81	11,2	12	8,34	10,2	14,5	25,9	5,44	7,65	5,07
Zink, Zn	mg/kg TS	250	500	27,1	16	15,7	105	44,9	33,6	30,9	215	225	13,4	33	13,1
Alifater och aromater															
Torrsubstans, TS	%			90,7	94,5	97,3	91,7	77,4	89,7	83,4	92	91,0	95,0	95,3	95,3
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	12	80	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	20	120	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	100	500	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	100	500	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C5-C16	mg/kg TS	100	500	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000	<20	<20	<20	<20	24	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,3	<1	<1	<1
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	10	30	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2,3	<1	<1	<1
BTEX															
Bensen	mg/kg TS	0,012	0,04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Toulen	mg/kg TS	10	40	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Etylbensen	mg/kg TS	10	50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Summa Xylener	mg/kg TS	10	50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
PAH															
Naftalen	mg/kg TS	-	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acenaftylen	mg/kg TS	-	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,22	<0.1	<0.1	<0.1
Acenaften	mg/kg TS	-	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoren	mg/kg TS	-	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fenantren	mg/kg TS	-	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,15	<0.1	<0.1	0,17	1	<0.1	<0.1	<0.1
Antracen	mg/kg TS	-	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,2	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranten	mg/kg TS	-	-	0,23	<0.1	<0.1	0,13	0,4	<0.1	<0.1	0,39	5,4	<0.1	<0.1	<0.1
Pyren	mg/kg TS	-	-	0,23	<0.1	<0.1	0,11	0,29	<0.1	<0.1	0,3	4,9	<0.1	<0.1	<0.1
Bens(a)antracen	mg/kg TS	-	-	0,12	<0.08	<0.08	<0.08	0,21	<0.08	<0.08	0,18	1,5	<0.08	<0.08	<0.08
Krysen	mg/kg TS	-	-	0,12	<0.08	<0.08	<0.08	0,19	<0.08	<0.08	0,2	1,7	<0.08	<0.08	<0.08
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	-	-	0,16	<0.08	<0.08	0,083	0,2	<0.08	<0.08	0,28	1,6	<0.08	<0.08	<0.08
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	-	-	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0,08	<0.08	<0.08	0,093	0,58	<0.08	<0.08	<0.08
Benso(a)pyren	mg/kg TS	-	-	0,12	<0.08	<0.08	<0.08	0,14	<0.08	<0.08	0,16	1,1	<0.08	<0.08	<0.08
Dibens(a.h)antracen	mg/kg TS	-	-	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0,16	<0.08	<0.08	<0.08
Benso(g.h.i)perylen	mg/kg TS	-	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,19	0,77	<0.1	<0.1	<0.1
Indeno(1.2.3.cd)pyren	mg/kg TS	-	-	0,086	<0.08	<0.08	<0.08	0,089	<0.08	<0.08	0,17	0,73	<0.08	<0.08	<0.08
Summa, PAH 16	mg/kg TS	-	-	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	1,7	<1.5	<1.5	2,1	20	<1.5	<1.5	<1.5
Summa, cancerogena PAH	mg/kg TS	-	-	0,61	<0.3	<0.3	0,083	0,91	<0.3	<0.3	1,1	7,3	<0.3	<0.3	<0.3
Summa, övriga PAH	mg/kg TS	-	-	0,47	<0.5	<0.5	0,24	0,84	<0.5	<0.5	1,1	13	<0.5	<0.5	<0.5
PAH, summa L	mg/kg TS	3	15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,22	<0.15	<0.15	<0.15
PAH, summa M	mg/kg TS	3	20	0,47	<0.25	<0.25	0,24	0,84	<0.25	<0.25	0,86	12	<0.25	<0.25	<0.25
PAH, summa H	mg/kg TS	1	10	0,61	<0.3	<0.3	0,083	0,91	<0.3	<0.3	1,3	8,1	<0.3	<0.3	<0.3

¹Rapport 5976 Naturvårdsverket, Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning

Provtagningsprotokoll

Kinnaström 5

Provtagningsdatum: 2015-11-19	Väder: ca 10°C och regnskurar
Metodik: Provgropsgrävning	Provtagare: Matilda Gard

Prov-punkt	Tid	Djup (m u my)	Jordart	Kommentar	Prov uttaget	Laboratorie-analys (m)
Pg 1	12.30	0-0,05	grus	svart	-	
		0,05-0,2	Fsa	grungrå	0-0,5	x
		0,2-1,1	Fsa	orange	0,5-1	
		1,1-1,5	Fsa	brungrå	1-1,5	
På ca 0,4 m djup fanns en elkabel. Grävdes ej av.						
Pg 2	12.10	0-0,05	Asfalt			
		0,05-0,4/0,5	Fsa	lite brunare	0-0,5	
		0,4/0,5-1	Fsa	Orange	0,5-1	x
		1-1,5	Fsa	Orange	1-1,5	
		1,5-1,8	F?sa	Orange		
Pg 3	11.00	0-0,05	Asfalt			
		0,05-0,4	Fsa	Ljusbrun	0,05-0,4	x
		0,4-1	Fsa	beige/orange	0,4-1	
		1-1,5	Fsa	beige/orange	1-1,5	
Pg 4	11.20	0-0,5	Fsa	ljusbrun. Inslag av glas och tegel	0-0,5	x
		0,5-1	Fsa	Orange/beige. Gamla avloppsrör. Block	0,5-1	
		1-1,7	Fsa	Orange/beige	1-1,5	
Pg 5	10.30	0-0,2	Fsa	Brun	0-0,5	x
		0,2-0,5	Fsa	Beige/orangebrun		
		0,5-0,6	glas		0,5-1	
		0,6/0,7-1	Fsa	orange		
		1-1,5	Fsa	orange	1-1,5	
		1,5-2	Fsa	brun, ej lukt	1,5-2	
Pg 6	12.55	0-0,05	Asfalt			
		0,05-0,5	Fgrsa	Lite mörkare	0,05-0,5	
		0,5-1	Fsa	gul/orange, lite skrot	0,5-1	
		1-1,5	Fsa	gul/orange, lite skrot	1-1,5	x
		1,5-1,8	Fsa	gul/orange, lite skrot	1,5-2	x
		1,8-2	Fsa	Grå, fuktig		
Generellt var marken lösare här och större risk att gropen rasar igen.						
Pg 7	09.00	0-0,1	Mu	Mull och rötter. Växte tidigare träd här.	0-0,5	
		0,1-0,5	Fsa	orange		
		0,5-1	Fsa	orange	0,5-1	
		1-1,5	Fsa	1,1-1,2 Slagg/kol övrigt orange	1-1,5	x
		1,5-2	Fsa	1,6-1,7 Aska . Övrigt orange sand	1,5-2	x
Det fanns dränneringsrör i marken vilka grävdes av. Det låg även ett brunnslock i gjutjärn under marken, vilken metalledektorn gav utslag på.						

Pg 8	9.30	0-0,5	Fsa	orange		
		0,5-1	Fsa	orange. Kablar		x
		1-1,5	Fsa	orange		
		1,5-2	Fsa	orange		
<i>I provpunkten fanns kablar, järnrör och gamla vattenledningar, vilka metaldetektorn tros ha gett utslag på.</i>						
Pg 9	12.40	0-0,05	Asfalt			
				orange. Förekommet tegel, glas och metallskrot		
		0,05-0,5	Fsa		0,05-0,5	x
		0,5-1	Fsa	Orange	0,5-1	
		1-1,5	Fsa	Orange.Armeringsjärn	1-1,5	
<i>Elledning fanns på ca 0,3, vilken ej grävdes av.</i>						
PG 10	10.50	0-0,02	Fsa			
		0,02-0,03	plåt			
		0,03-0,05	Mu	Bedöms vara förultnade löv		
		0,05-0,4	Fsa	orange	0,05-0,4	x
		0,4-0,5	asfalt			
		0,5-1	Fsa	orange	0,5-1	
		1-1,8	Fsa	orange	1-1,5	
<i>I botten fanns gamla avloppsrör och en metallledning.</i>						

Koordinatlista

Kinnaström 5

Inmätningstillfälle: 2015-11-12

Koordinatsystem: Sweref 12 00, RH2000

	X	Y	Z (markyta)
Pg 1	6376694.345	191241.071	41.800
Pg 2	6376676.458	191261.113	43.220
Pg 3	6376646.737	191250.807	41.827
Pg 4	6376659.248	191246.208	41.937
Pg 5	6376630.897	191214.357	40.339
Pg 6	6376635.598	191182.113	39.372
Pg 7	6376645.864	191204.478	40.565
Pg 8	6376666.401	191218.683	41.129
Pg 9	6376651.923	191191.406	39.703
Pg 10	6376653.186	191229.909	41.129

Rapport

Sida 1 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Bilaga 5

Registrerad 2015-11-24 12:59
Utfärdad 2015-11-27

Ramböll Sverige AB
2873 Matilda Gard

Box 5343
402 27 Göteborg
Sweden

Projekt
Bestnr 1320017873 ref. 13211997

Analys av fast prov

Er beteckning	pg 1 0-0,5					
Provtagare	Matilda Gard					
Provtagningsdatum	2015-11-19					
Labnummer	O10722895					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.2	2	%	1	V	MB
As	1.12	0.33	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	18.7	4.3	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	1.73	0.44	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	2.85	0.56	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	5.98	1.33	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	3.88	1.04	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	10.8	2.2	mg/kg TS	1	H	MB
V	6.72	1.43	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	27.1	5.4	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	90.7		%	2	O	JOTA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	LISO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpirener/metylfloorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
benzen	<0.01		mg/kg TS	3	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
m,p-xylén	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
o-xylén	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	0.23		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	0.23		mg/kg TS	3	D	STGR

Rapport

Sida 2 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 1 0-0,5					
Provtagare	Matilda Gard					
Provtagningsdatum	2015-11-19					
Labnummer	O10722895					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	0.12		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	0.12		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.16		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	0.12		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.086		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.61		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.47		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	0.47		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	0.61		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 3 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 2					
	0,5-1					
Provtagare	Matilda Gard					
Provtagningsdatum	2015-11-19					
Labnummer	O10722896					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	94.7	2	%	1	V	MB
As	1.10	0.34	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	11.8	2.7	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	1.90	0.51	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	2.38	0.50	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	5.99	1.27	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	4.12	1.09	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	1.85	0.38	mg/kg TS	1	H	MB
V	6.99	1.53	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	16.0	3.1	mg/kg TS	1	H	MB
TS 105°C	94.5		%	2	O	JOTA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	LISO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 4 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 2 0,5-1						
Provtagare	Matilda Gard						
Provtagningsdatum	2015-11-19						
Labnummer	O10722896						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 5 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 3					
Provtagare	0-0,4					
Provtagningsdatum	Matilda Gard					
	2015-11-19					
Labnummer	O10722897					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	97.9	2	%	1	V	MB
As	1.12	0.33	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	11.4	2.6	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.03	0.52	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	2.83	0.62	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	5.37	1.17	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	4.11	1.15	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	2.27	0.48	mg/kg TS	1	H	MB
V	6.81	1.53	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	15.7	3.0	mg/kg TS	1	H	MB
TS 105°C	97.3		%	2	O	JOTA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	LISO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 6 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 3 0-0,4						
Provtagare	Matilda Gard						
Provtagningsdatum	2015-11-19						
Labnummer	O10722897						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 7 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 4					
Provtagare	0-0,5					
Provtagningsdatum	Matilda Gard					
	2015-11-19					
Labnummer	O10722898					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	91.5	2	%	1	V	MB
As	1.95	0.56	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	38.2	8.9	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.183	0.047	mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.80	0.73	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	3.72	0.76	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	10.8	2.4	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	5.71	1.50	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	25.1	5.2	mg/kg TS	1	H	MB
V	11.2	2.4	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	105	20	mg/kg TS	1	H	MB
TS 105°C	91.7		%	2	O	JOTA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	LISO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	0.13		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	0.11		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.083		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.083		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.24		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	0.24		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 8 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 4						
	0-0,5						
Provtagare	Matilda Gard						
Provtagningsdatum	2015-11-19						
Labnummer	O10722898						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	0.083		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 9 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 5					
Provtagare	0-0,5					
Provtagningsdatum	Matilda Gard					
	2015-11-19					
Labnummer	O10722899					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	78.5	2	%	1	V	MB
As	3.35	0.95	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	35.4	8.2	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.139	0.035	mg/kg TS	1	H	MB
Co	3.01	0.73	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	5.02	1.01	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	13.7	3.0	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	6.93	1.81	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	11.7	2.4	mg/kg TS	1	H	MB
V	12.0	2.6	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	44.9	8.5	mg/kg TS	1	H	MB
TS 105°C	77.4		%	2	O	JOTA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	LISO
alifater >C16-C35	24		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	0.15		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	0.40		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	0.29		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	0.21		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	0.19		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.20		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.080		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	0.14		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.089		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	1.7		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.91		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.84		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	0.84		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 10 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 5 0-0,5						
Provtagare	Matilda Gard						
Provtagningsdatum	2015-11-19						
Labnummer	O10722899						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	0.91		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 11 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 6					
Provtagare	1-1,5					
Provtagningsdatum	Matilda Gard					
	2015-11-19					
Labnummer	O10722900					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	90.4	2	%	1	V	MB
As	1.56	0.45	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	27.8	6.6	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.104	0.029	mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.73	0.67	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	2.91	0.59	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	12.4	2.9	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	0.251	0.077	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	5.22	1.39	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	7.46	1.53	mg/kg TS	1	H	MB
V	8.34	1.87	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	33.6	6.3	mg/kg TS	1	H	MB
TS 105°C	89.7		%	2	O	JOTA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	LISO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 12 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 6 1-1,5						
Provtagare	Matilda Gard						
Provtagningsdatum	2015-11-19						
Labnummer	O10722900						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 13 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 7 1,5-2,0					
Provtagare	Matilda Gard					
Provtagningsdatum	2015-11-19					
Labnummer	O10722901					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	91.1	2	%	1	V	MB
As	4.71	1.30	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	92.4	21.8	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.399	0.094	mg/kg TS	1	H	MB
Co	5.18	1.31	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	5.70	1.17	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	36.8	8.0	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	1.28	0.38	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	16.6	4.4	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	128	27	mg/kg TS	1	H	MB
V	25.9	5.6	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	225	45	mg/kg TS	1	H	MB
TS 105°C	91.0		%	2	O	JOTA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	LISO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	1.3		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	2.3		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	2.3		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	0.22		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	1.0		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	0.20		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	5.4		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	4.9		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	1.7		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	1.6		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.58		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	1.1		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	0.16		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	0.77		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.73		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	20		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	7.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	13		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	0.22		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	12		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 14 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 7 1,5-2,0						
Provtagare	Matilda Gard						
Provtagningsdatum	2015-11-19						
Labnummer	O10722901						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	8.1		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 15 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 8						
Provtagare	0,5-1,0						
Provtagningsdatum	Matilda Gard						
	2015-11-19						
Labnummer	O10722902						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	94.9	2	%	1	V	MB	
As	1.00	0.32	mg/kg TS	1	H	MB	
Ba	10.6	2.4	mg/kg TS	1	H	MB	
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB	
Co	1.42	0.37	mg/kg TS	1	H	MB	
Cr	2.31	0.47	mg/kg TS	1	H	MB	
Cu	4.68	1.01	mg/kg TS	1	H	MB	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB	
Ni	3.22	0.86	mg/kg TS	1	H	MB	
Pb	1.79	0.37	mg/kg TS	1	H	MB	
V	5.44	1.20	mg/kg TS	1	H	MB	
Zn	13.4	2.6	mg/kg TS	1	H	MB	
TS 105°C	95.0		%	2	O	JOTA	
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	LISO	
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR	
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR	
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR	
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	LISO	
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR	
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR	
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR	
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR	
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR	
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR	
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	LISO	
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO	
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO	
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO	
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO	
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO	
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR	
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR	
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR	
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR	
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR	
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR	
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR	
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR	
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 16 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 8 0,5-1,0						
Provtagare	Matilda Gard						
Provtagningsdatum	2015-11-19						
Labnummer	O10722902						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 17 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 9					
Provtagare	0-0,5					
Provtagningsdatum	Matilda Gard					
	2015-11-19					
Labnummer	O10722903					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	95.6	2	%	1	V	MB
As	1.57	0.45	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	24.0	5.6	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.110	0.028	mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.79	0.72	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	2.95	0.59	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	14.3	3.1	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	5.02	1.34	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	5.35	1.13	mg/kg TS	1	H	MB
V	7.65	1.72	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	33.0	6.2	mg/kg TS	1	H	MB
TS 105°C	95.3		%	2	O	JOTA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	LISO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpirener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 18 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 9 0-0,5						
Provtagare	Matilda Gard						
Provtagningsdatum	2015-11-19						
Labnummer	O10722903						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 19 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 10					
Provtagare	0,5-1					
Provtagningsdatum	Matilda Gard					
	2015-11-19					
Labnummer	O10722904					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	95.5	2	%	1	V	MB
As	0.892	0.279	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	9.26	2.19	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	1.54	0.38	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	2.10	0.44	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	4.72	1.03	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	3.37	0.89	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	1.81	0.38	mg/kg TS	1	H	MB
V	5.07	1.14	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	13.1	2.5	mg/kg TS	1	H	MB
TS 105°C	95.3		%	2	O	JOTA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	LISO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 20 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



Er beteckning	pg 10 0,5-1						
Provtagare	Matilda Gard						
Provtagningsdatum	2015-11-19						
Labnummer	O10722904						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR	

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Rev 2015-07-24																
2	Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2013-05-15																
3	Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xilen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a/TKI88 och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene). Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet (k=2): <table data-bbox="210 1332 774 1556"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±29-46%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±31-32%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±31-41%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±23% 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>±26% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade. Rev 2015-04-02	Alifatfraktioner:	±29-46%	Aromatfraktioner:	±31-32%	Enskilda PAH:	±31-41%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±25% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±26% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±29-46%																
Aromatfraktioner:	±31-32%																
Enskilda PAH:	±31-41%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±25% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±26% vid 0,1 mg/kg																

	Godkännare
JOTA	Joanna Tagai
LISO	Linda Söderberg
MB	Maria Bigner
STGR	Sture Grägg

Rapport

Sida 22 (22)



T1524422

1BVIS78XMQ3



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).
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).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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 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 (5)



T1526449

DVZBXHM6KHQ



Registrerad 2015-12-16 20:25
Utfärdad 2015-12-22

Ramböll Sverige AB
2873 Matilda Gard

Box 5343
402 27 Göteborg
Sweden

Projekt
Bestnr 1320017873

Analys av fast prov

Er beteckning	pg 6 1,5-2					
Labnummer	O10730180					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.1	2	%	1	V	ULKA
As	0.992	0.304	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	22.3	5.2	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	0.100	0.025	mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	2.32	0.61	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	4.70	1.03	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	10.5	2.2	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	0.368	0.109	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	5.69	1.59	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	7.51	1.54	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	10.2	2.2	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	30.9	6.1	mg/kg TS	1	H	ULKA
TS_105°C	83.4		%	2	O	ANBI
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkryserener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR

Rapport

Sida 2 (5)



T1526449

DVZBXHM6KHQ



Er beteckning	pg 6 1,5-2					
Labnummer	O10730180					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 3 (5)



T1526449

DVZBXHM6KHQ



Er beteckning	pg 7 1-1,5					
Labnummer	O10730181					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.7	2	%	1	V	ULKA
As	3.99	1.12	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	176	40	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	0.428	0.102	mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	4.55	1.11	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	5.39	1.10	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	28.8	6.0	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	0.896	0.266	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	13.7	3.6	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	219	45	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	14.5	3.1	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	215	44	mg/kg TS	1	H	ULKA
TS_105°C	92.0		%	2	O	ANBI
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpirener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
benzen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	0.17		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	0.39		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	0.30		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	0.18		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	0.20		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.28		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.093		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	0.16		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	0.19		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.17		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	2.1		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	1.1		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	1.1		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	0.86		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	1.3		mg/kg TS	3	N	STGR

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod																
1	Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Rev 2015-07-24																
2	Bestämning av torrsbstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2013-05-15																
3	Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xilen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a/TKI88 och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet (k=2): <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±29-46%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±31-32%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±31-41%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±23% 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>±26% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade. Rev 2015-04-02	Alifatfraktioner:	±29-46%	Aromatfraktioner:	±31-32%	Enskilda PAH:	±31-41%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±25% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±26% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±29-46%																
Aromatfraktioner:	±31-32%																
Enskilda PAH:	±31-41%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±25% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±26% vid 0,1 mg/kg																

	Godkännare
ANBI	Anton Birgersson
JOTA	Joanna Tagai
STGR	Sture Grägg
ULKA	Ulrika Karlsson

Rapport

Sida 5 (5)



T1526449

DVZBXHM6KHQ



	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).
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).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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 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).