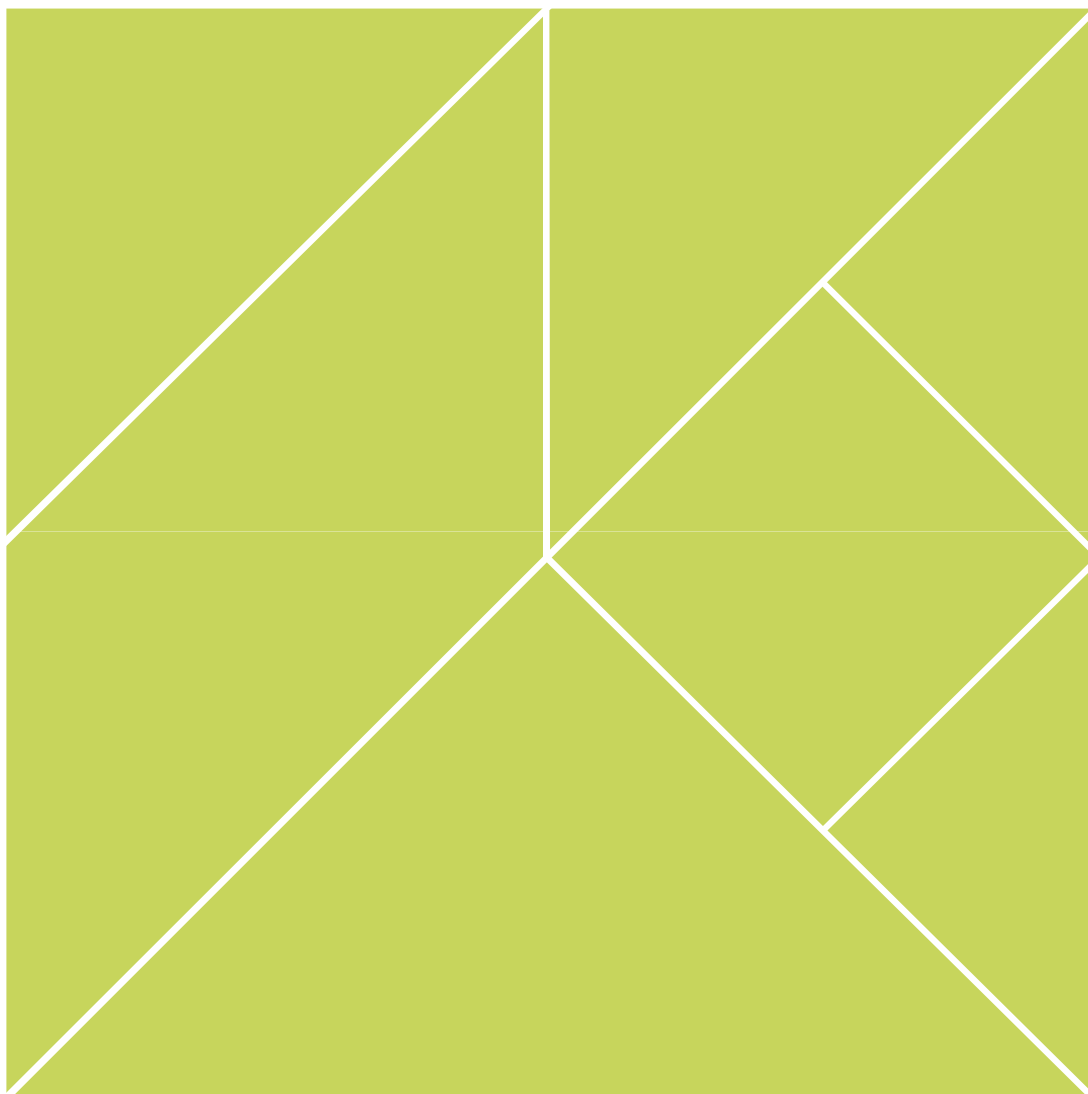


MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/MILJÖTEKNIK
**MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
BYGGMÄSTAREN 2, SOLNA**



RAPPORT
7 JUNI 2013

Uppdrag: 248417, Byggmästaren 2, Miljöteknisk undersökning

Titel på rapport: MUR (Miljöteknisk undersökningsrapport) Byggmästaren 2, Solna

Status: Rapport

Datum: 2013-06-07

Medverkande

Beställare: Gabrielsson Invest AB

Kontaktperson: Ulrika Mickelin

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Anna Fröberg Flerlage

Handläggare: David Stenman, Anna Fröberg Flerlage

Kvalitetsgranskare: Nicklas Andersson

Revideringar

Revideringsdatum: ÅR-MÅN-DAG

Version: Namn, Företag

Initialer: Namn, Företag

Tyréns AB

118 86 Stockholm
Peter Myndes Backe 16
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010-452 39 50
www.tyrens.se

Säte: Stockholm
Org.Nr: 556194-7986

Innehållsförteckning

1	Objekt	5
2	Ändamål	5
3	Underlag för undersökningen.....	5
4	Styrande dokument	5
	4.1 Jämförvärden för förorenad mark.....	6
5	Arkivmaterial	6
6	Befintliga förhållanden	6
	6.1 Topografi.....	6
	6.2 Ytbeskaffenhet	6
	6.3 Befintliga konstruktioner	6
7	Positionering.....	7
8	Miljöteknisk undersökning.....	7
	8.1 Utförda fältförsök.....	7
	8.2 Utförda provtagningar.....	7
	8.3 Undersökningsperiod.....	7
	8.4 Fältingenjörer	7
	8.5 Provhantering.....	7
9	Miljötekniska laboratorieundersökningar	7
	9.1 Utförda undersökningar	7
	9.2 Laboratorieingenjörer	8
	9.3 Provförvaring.....	8
10	Härledda värden.....	8
	10.1 Miljötekniska egenskaper	8
11	Värdering av undersökning.....	9
	11.1 Generellt	9
	11.2 Härledda värdens spridning och relevans	9
12	Övrigt.....	9

Bilagor

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
Bilaga 1	Resultat från genomförda laboratorieanalyser på jord	2013-05-28	Ange datum
Bilaga 2	Analysrapporter	2013-05-28	Ange datum

Ritningar

<i>Beteckning</i>		<i>Plan/Sektion, Skala</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
Ritning	M11-01-01	Plan 1:400 (A3)	2013-06-11	Ange datum

1 Objekt

Tyréns har i uppdrag av Gabrielsson Invest AB utfört en miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Byggmästaren 2. Fastigheten upptar en yta av ca 4 800 m². Kontaktperson på Gabrielsson Invest AB är Ulrika Mickelin.

I samband med den miljötekniska undersökningen utfördes en miljöinventering av byggnader. Resultatet från den undersökningen redovisas i separat rapport, upprättad av Jon Mellquist, Tyréns AB.

2 Ändamål

Syftet med uppdraget är att undersöka markens innehåll av föroreningar inför eventuell rivning och nyexploatering. Syftet är också att utreda om eventuella föroreningar kan innebära begränsningar vid fortsatt projektering.

3 Underlag för undersökningen

Underlag som använts för planering av undersökningarna är:

- Befintliga ledningar, har tillhandahållits av respektive bolag med intressen inom fastigheten.
- Äldre ritning i pappersformat har erhållits av Gabrielsson Invest AB
- Ledingsunderlag inom delområdet för drivmedelsanläggning har erhållits av Martin Östin, OKQ8

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1.

Tabell 1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2. Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Miljöteknisk jordprovtagning	Fälthandbok SGF Rapport 1:2004

Tabell 3. Miljötekniska laboratorieundersökningar

<i>Analysvariabel</i>	<i>Metod (Referens)</i>	<i>Mätprincip</i>
Bestämning av metaller	EPA 200.7 resp. 200.8 (modifierade)	ICP-AES resp. ICP-MS
Bestämning av torrs substans	SS 028113/1	
Alifater, aromater, BTEX och PAH	Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual	GC-MS

4.1 Jämförvärden för förorenad mark

Riktvärdena är hjälpmedel vid utvärdering av uppmätta halter i jord. För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), (Naturvårdsverket, 2009). Beroende på vilka skyddsobjekt som beaktas och möjliga exponeringsvägar har riktvärden vid utvärdering av analysresultat för KM och MKM använts, se *tabell 4*. Riktvärdena ger även en vägledning av hur uppgrävda massor bör hanteras i anläggningskedet.

Tabell 4. Använda jämförvärden

<i>Använda jämförvärden</i>	<i>Rapport</i>
Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM)	Naturvårdsverket, 2009, Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, september 2009
Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM)	Naturvårdsverket, 2009, Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, september 2009
Avfall Sveriges haltgränser för farligt avfall (FA)	Avfall Sverige, 2007, Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, Rapport 2007:01, januari 2007

5 Arkivmaterial

Det finns inga uppgifter på att det tidigare utförts miljöteknisk markundersökning inom fastigheten.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi

Marknivån i undersökta punkter inom fastigheten varierar mellan +9,3- +11,2 meter.

6.2 Ytbeskaffenhet

Marken inom fastigheten är övervägande asfalterad.

6.3 Befintliga konstruktioner

Inom fastighetens västra del finns en byggnad som upptar en yta av ca 1200 m². I norra delen bedrivs en drivmedelsanläggning, bensinpumpar är placerade under ett skärmtak och mindre tillhörande byggnad sydväst om skärmtaket. Inom sydöstra delen av området ligger ett mindre teknikhus.

7 Positionering

Inmätning av geotekniska undersökningar har utförts av Bengt Johansson, Tyréns i mätklass B.

Koordinatsystem: Swereff 99 18 00 och Höjdsystem: RH2000

8 Miljöteknisk undersökning

8.1 Utförda fältförsök

Provtagning av jord utfördes i sju punkter med provtagningskruv monterad på bandvagn (Geotech 604 HM). Provtagningspunkternas lokalisering redovisas på ritning M11-01-01.

I samband med utförande av fältundersökningen har avvikande lukt av petroleumprodukter noterats i punkten 13T07. Stopp på grund av block/sten i punkten 13TM02 och 13T06 vid 1,0 meter under markytan.

Samtliga asfaltprover har sprayats med så kallad asfaltspray, en indikativ fältmetod för tjärasfalt. Färgen var ljus cafe latte, vilket inte indikerar att asfalten är så kallad tjärasfalt.

8.2 Utförda provtagningar

Totalt borrades i sju punkter (13T01-13T03, 13T05-13T07, 13T09) inom fastigheten.

I provtagningspunkterna uttogs jordprover i diffusionstät påse för eventuell laboratorieanalys. Jordprover togs generellt ut varje 0,5 meter, alternativt delades nivåerna in efter materialsammansättning eller färg- och luktindikationer.

Totalt insamlades 25 jordprov och 7 stycken asfaltprover.

8.3 Undersökningsperiod

Skrubborring och provtagning av jordprov utfördes under vecka 19 (2013-05-07).

8.4 Fältingenjörer

Fältarbetet utfördes av fältingenjör Jesper Martinson, Tyréns AB.

8.5 Provhantering

Jordprov för fältanalys uttogs i diffusionstät påse. Dessa prov bör anses som förbrukade efter utförd analys, i vissa fall finns prov kvar för ev. kompletterande analys. Prover förvaras kallt och mörkt i fält, under transporter och på laboratorium.

9 Miljötekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

I *tabell 5* redovisas utförda laboratorieanalyser.

Tabell 5. Utförda laboratorieanalyser

<i>Analys</i>	<i>Medie</i>	<i>Metod</i>	<i>Antal prov</i>
PAH	jord	GC-MS	12
Metaller	jord	ICP-MS	24

9.2 Laboratorieingenjörer

Samtliga analyser utfördes av ackrediterade laboratoriet, ALS.

9.3 Provförvaring

De prov som inte skickats för analys förvaras kallt och mörkt i 3 månader eller tills projektet är avslutat. Detta innebär att kompletterande analyser kan, i samråd med beställaren, utföras vid behov.

10 Härledda värden

10.1 Miljötekniska egenskaper

Marken inom fastigheten består av fyllnadsmassor, sandig grus och torrskorpelera. Utförd provtagning begränsades i tre punkter av stopp mot sten eller block vid 1,0 meter respektive 1,5 meter under markytan.

Inom fastigheten har arsenik, PAH H (polycykliska aromatiska kolväten med hög molekylvikt) och tyngre alifater uppmätts i fyllnadsmassorna i halter högre än Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM. I *tabell 6* redovisas uppmätta halter, ämne, nivå och klassning enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden.

Tabell 6. Provtagningspunkt, ämne och uppmätta halter.

Provtagningspunkt	Ämne	Djup (meter under markytan)	Klassificering
13T02	Arsenik (Analys nr 1)	0,05-0,5	>2*MKM - < FA
	Arsenik (omanalys)	0,05-0,5	>KM - < MKM
13T07	Alifater C16-C35	1,0-1,5	>KM - < MKM
13TM09	PAH H	0,5-1,0	>KM - < MKM

I punkten 13T02 (0-05-0,5 meter under markytan) har arsenik uppmätts i avvikande hög halt (61,1 mg/kg TS). Halten bedöms som mycket avvikande, vilket föranledde att ytterligare ett jordprov från samma påse skickades för analys på laboratorium. Det kompletterande jordprovet från samma punkt och nivå visade på lägre halt, 12,6 mg/kg TS, vid jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärde för As är halten strax högre än KM och väl lägre än MKM. Detta bedöms som en mer trolig föroreningshalt, eftersom att det i underliggande jordlager har uppmätts 11,5 mg/kg TS arsenik.

Lukt påträffats i ett svart skikt på ca 1,2 meter under markytan i punkten 13T07. Utförd analys visar på tyngre alifater i halt högre än KM och väl lägre än MKM. Föroreningen kan sannolikt härledas till det svarta skiktet.

I punkten 13T09 har PAH H påträffats i halt strax högre än KM, i underliggande jordlager är PAH H halterna lägre än rapporteringsgränsen för analysmetoden.

Asfalten i punkterna utgörs inte av så kallad tjärasfalt. Bedömningen grundar sig på att asfalten dels inte den karakteristiska lukten och dels visar resultatet av utförd undersökning på att PAH-halterna i underliggande jordlager är låga.

11 Värdering av undersökning

11.1 Generellt

Resultatet av utförd undersökning visar på liten förekomst av föroreningar i fyllnadsmassorna, dock är utförd undersökning av översiktlig karaktär. Detta innebär att det inte kan uteslutas att föroreningshalter kan förekomma lokalt, trots att detta inte identifierats i denna undersökning.

11.2 Härledda värdens spridning och relevans

Det har bara påträffats arsenik halter i fyllnadsmassorna i punkten 13T02, vilket ger en indikation av att föroreningen kan ha sitt ursprung i tidigare ditlagda fyllnadsmassor.

Lukt och tyngre alifater (petroleumprodukt) har påträffats i ett svart skikt (ca 1,2 meter under markytan) i punkten 13T07, analysresultatet visar på förhöjda halter, jämfört med Naturvårdsverkets riktvärde för KM. Punkten är placerad sydväst om befintlig bensinstation och inom befintlig parkeringsyta. Föroreningen har i denna undersökning inte avgränsats i sidled, varför det inte går att fastställa om föroreningen kan härledas till spill inom parkeringsytan eller från bensinstationen. Mellan föroreningen och bensinstationen ligger marklagda cisterner på ett djup av ca 2 meter. En oljeförorening sprids generellt nedåt i markprofilen, varför påträffad föroreningen mer sannolikt kan härledas från spill inom parkeringsytan.

Den förhöjda halten PAH H vid jämförelse med KM i punkten 13T09 kan med stor sannolikhet härledas till fyllnadsmassorna. Detta eftersom övriga jordprover som har analyserats med avseende på PAH visar på halter lägre än rapporteringsgränsen för metoden eller strax högre.

12 Övrigt

Resultatet av utförd undersökning visar på att lågt innehåll av föroreningar, dock har ställvis förhöjda halter påträffats vilket innebär att massorna inte kan klassas som "rena", dvs. hanteras fritt efter uppgrävning, utan vidare kontroll.

Ska det utföras markarbeten inom fastigheten till följd av exploatering, kommer det sannolikt att uppstå ett massöverskott. Detta innebär att en masshantering kan bli aktuellt. I syfte att minska risken för stopp i produktionen och de osäker föroreningar i fyllnadsmassor innebär vid vidare hantering rekommenderas att en kompletterande provtagning utförs i 7-8 punkter. Syftet med den kompletterande provtagningen är att avgränsa påträffade föroreningar och därmed underlätta hantering av uppgrävda massor i samband med eventuella framtida markarbeten.

Inom områdets norra del där det idag bedrivs bensinstation, bör det vid framtida schaktarbeten beaktas om massorna visar avvikande färg eller lukt. Det rekommenderas att massorna läggs åt sidan och kontrolleras innan vidare hantering.

				10	200	0,5	15	80	80	0,25	40	50	100	250	3	3	1	100	100	100	100	3	10	
≤ KM																								
>KM- ≤ MKM				25	300	15	35	150	200	2,5	120	400	200	500	15	20	10	500	500	1000	1000	15	30	
>MKM- ≤ 2MKM				50	600	30	70	300	400	5	240	800	400	1000	30	40	20	1000	1000	2000	2000	30	60	
>2MKM- ≤ FA				100	1200	60	140	600	800	10	480	1600	800	2000	60	80	40							
>FA				1000	10000	1000	2500	10000	2500	1000	1000	2500	10000	2500										
Punkt	Djup	Jordart	Anteckningar	TS	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	PAH L	PAH M	PAH H	Alifater				Aromater [mg/kg]	
	m u my			[%]															>C8-C10	>C10-12	>C12-16	>C16-35	>C8-10	>C10-16
13T01	0-0,05	Asfalt	Ingen "tjär" lukt, Svag caffe latte*																					
	0,05-0,5	F/sa gr	svart mtr i prov	95,2	4,75	39,8	<0.1	4,11	14,2	12,1	<0.2	8,51	18,6	19,1	46,5	<0,15	<0,25	<0,25						
	0,5-1,0	F/sa gr	svart mtr i prov													<0.015	0,11	0,2						
	1,0-1,5	F/sa gr																						
	1,5-2,0	F/sa gr																						
	2,0		Stopp sten/bock, berg																					
13T02	0-0,05	Asfalt	Ingen "tjär" lukt, Svag caffe latte*																					
	0,05-0,5	F/sa gr	Inskickat för omanalys	97,4	61,1	27,2	<0.1	7,56	24	20,4	<0.2	13,6	12	18,8	59,9	<0,15	<0,25	<0,25						
	0,05-0,5	F/sa gr	Reultat omanalys	97	12,6	61,6	0,15	8,45	38,3	28,7	<0.2	20	19,8	37,2	107									
	0,5-1,0	F/sa gr		97,5	11,5	63,3	<0.1	7,77	60,9	21,6	<0.2	17,5	16,6	38,8	71,1									
	1,0		Stopp sten/bock, berg																					
13T03	0-0,05	Asfalt	Ingen "tjär" lukt, Svag caffe latte*																					
	0,05-0,5	F/sa gr		96,3	<0.5	20,7	<0.1	8,48	38,1	22,4	<0.2	20,9	14,5	28,6	67,3	<0,15	<0,25	<0,25	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05
	0,5-1,0	F/let sa Gr																						
	1,0-1,5	F/gr Let	tegel	80,3	3,35	65,4	0,14	10,4	32,8	49,7	0,299	22,9	43,2	32,4	101	<0,15	0,62	0,67						
	1,5-2,0	F/fin sa let	tegel																					
13T05	0-0,05	Asfalt	Ingen "tjär" lukt, Svag caffe latte*																					
	0,05-0,5	F/sa gr																						
	0,5-1,0	F/sa gr		96,1	<0.5	54,6	<0.1	5,67	35,3	14,8	<0.2	11,9	14,3	38,6	47,9	0,065	1,6	0,34						
	1,0-1,5	F/sa gr																						
	1,5-2,0	F/sa gr	Vridstopp 2,0 m	95,4	2,95	76,1	<0.1	7,16	41,2	16,9	<0.2	16,3	15,7	54,8	52,3	0,033	0,78	0,3						
13T06	0-0,05	Asfalt																						
	0,05-0,5																							
	0,5-1,0		Stopp sten/bock, berg	89,8	3,76	21,2	<0.1	4,77	16,6	18,2	<0.2	12,2	6,97	16,8	24,8	<0,15	<0,25	<0,25						
13T07	0-0,05	Asfalt	Ingen "tjär" lukt, Svag caffe latte*																					
	0,05-0,5	F/sa gr																						
	0,5-1,0	F/sa gr		95,9	1,59	75,4	0,12	7,45	30,8	11,2	<0.2	14,1	9,67	30,7	166									
	1,0-1,5	F/sa gr	1,2 m Svart färgat skikt, oljelukt	96,6	0,592	39	<0.1	5,81	30,6	23,3	<0.2	17,1	16,2	67,6	53	0,15	0,83	0,3	<10	<20	<20	320	<1	<1
	1,5		Stopp sten/bock, berg																					
13T08			Utgick pga av osäkert läge ledningar																					
13T09	0-0,05	Asfalt	Ingen "tjär" lukt, Svag caffe latte*																					
	0,05-0,5	F/sa gr	leca inblandat																					
	0,5-1,0	F/sa gr	leca inblandat														<0,15	0,10	1,3					
	1,0-1,5	F/sa gr	leca inblandat																					
	1,5-2,0	F/sa gr	leca inblandat	85,2	5,13	24,8	<0.1	7,75	14,7	22,9	<0.2	18,8	9,08	18,3	39,9	<0,15	<0,25	0,33						
	2,0-2,5	F/sa gr	leca inblandat																					

Riktvärden för förorenad mark, Naturvårdsverket 2009, NV rapport 5976.

Samtliga halter, undantaget torrsubstans TS, anges i mg/kg TS.

*Indikativ metod för kontroll av innehåll av PAH, så kallad tjärasfalt- Asfaltprover har sprayats med asfaltsspray. Guld aktig färg visar på att asfalten är äldre än från 1973 och är så kallad tjärasfalt.

Rapport

Sida 1 (6)



T1308147

1X7661I3FRV



Projekt
Bestnr **248417**
Registrerad **2013-05-29**
Utfärdad **2013-06-03**

Tyréns AB
Anna Fröberg Flerlage

Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm
Sweden

Analys av fast prov

Er beteckning	13T05 0,5-1,0						
Labnummer	O10517357						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	96.1		%	1	V	CL	
As	<0.5		mg/kg TS	1	H	CL	
Ba	54.6	12.5	mg/kg TS	1	H	CL	
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	CL	
Co	5.67	1.38	mg/kg TS	1	H	CL	
Cr	35.3	7.0	mg/kg TS	1	H	CL	
Cu	14.8	3.1	mg/kg TS	1	H	CL	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	CL	
Ni	11.9	3.1	mg/kg TS	1	H	CL	
Pb	14.3	2.9	mg/kg TS	1	H	CL	
V	38.6	8.2	mg/kg TS	1	H	CL	
Zn	47.9	9.0	mg/kg TS	1	H	CL	
TS_105°C	95.7	4.79	%	2	1	CL	
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL	
acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL	
acenaften	0.065	0.019	mg/kg TS	2	1	CL	
fluoren	0.053	0.016	mg/kg TS	2	1	CL	
fenantren	0.520	0.156	mg/kg TS	2	1	CL	
antracen	0.031	0.009	mg/kg TS	2	1	CL	
fluoranten	0.604	0.181	mg/kg TS	2	1	CL	
pyren	0.392	0.117	mg/kg TS	2	1	CL	
bens(a)antracen	0.084	0.025	mg/kg TS	2	1	CL	
krysen	0.073	0.022	mg/kg TS	2	1	CL	
bens(b)fluoranten	0.068	0.020	mg/kg TS	2	1	CL	
bens(k)fluoranten	0.030	0.009	mg/kg TS	2	1	CL	
bens(a)pyren	0.056	0.017	mg/kg TS	2	1	CL	
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL	
benso(ghi)perylene	0.019	0.006	mg/kg TS	2	1	CL	
indeno(123cd)pyren	0.011	0.003	mg/kg TS	2	1	CL	
PAH, summa 16*	2.0		mg/kg TS	2	1	CL	
PAH, summa cancerogena*	0.32		mg/kg TS	2	1	CL	
PAH, summa övriga*	1.7		mg/kg TS	2	1	CL	
PAH, summa L*	0.065		mg/kg TS	2	1	CL	
PAH, summa M*	1.6		mg/kg TS	2	1	CL	
PAH, summa H*	0.34		mg/kg TS	2	1	CL	

Rapport

Sida 2 (6)



T1308147

1X7661I3FRV



Er beteckning	13T01 0,5-1,0					
Labnummer	O10517358					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.6	4.73	%	2	1	CL
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
acenaftilen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
acenaften	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
fluoren	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
fenantren	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
fluoranten	0.038	0.011	mg/kg TS	2	1	CL
pyren	0.071	0.021	mg/kg TS	2	1	CL
bens(a)antracen	0.026	0.008	mg/kg TS	2	1	CL
krysen	0.028	0.008	mg/kg TS	2	1	CL
bens(b)fluoranten	0.040	0.012	mg/kg TS	2	1	CL
bens(k)fluoranten	0.015	0.004	mg/kg TS	2	1	CL
bens(a)pyren	0.029	0.009	mg/kg TS	2	1	CL
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
benso(ghi)perylene	0.042	0.012	mg/kg TS	2	1	CL
indeno(123cd)pyren	0.018	0.005	mg/kg TS	2	1	CL
PAH, summa 16*	0.31		mg/kg TS	2	1	CL
PAH, summa cancerogena*	0.16		mg/kg TS	2	1	CL
PAH, summa övriga*	0.15		mg/kg TS	2	1	CL
PAH, summa L*	<0.015		mg/kg TS	2	1	CL
PAH, summa M*	0.11		mg/kg TS	2	1	CL
PAH, summa H*	0.20		mg/kg TS	2	1	CL

Rapport

Sida 3 (6)



T1308147

1X7661I3FRV



Er beteckning	13T05 1,5-2,0					
Labnummer	O10517359					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.4		%	1	V	CL
As	2.95	0.81	mg/kg TS	1	H	CL
Ba	76.1	17.4	mg/kg TS	1	H	CL
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	CL
Co	7.16	1.73	mg/kg TS	1	H	CL
Cr	41.2	8.1	mg/kg TS	1	H	CL
Cu	16.9	3.6	mg/kg TS	1	H	CL
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	CL
Ni	16.3	4.3	mg/kg TS	1	H	CL
Pb	15.7	3.2	mg/kg TS	1	H	CL
V	54.8	11.6	mg/kg TS	1	H	CL
Zn	52.3	9.8	mg/kg TS	1	H	CL
TS_105°C	94.7	4.74	%	2	1	CL
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
acenaften	0.033	0.010	mg/kg TS	2	1	CL
fluoren	0.018	0.005	mg/kg TS	2	1	CL
fenantren	0.232	0.070	mg/kg TS	2	1	CL
antracen	0.024	0.007	mg/kg TS	2	1	CL
fluoranten	0.285	0.086	mg/kg TS	2	1	CL
pyren	0.224	0.067	mg/kg TS	2	1	CL
bens(a)antracen	0.049	0.015	mg/kg TS	2	1	CL
krysen	0.044	0.013	mg/kg TS	2	1	CL
bens(b)fluoranten	0.056	0.017	mg/kg TS	2	1	CL
bens(k)fluoranten	0.023	0.007	mg/kg TS	2	1	CL
bens(a)pyren	0.056	0.017	mg/kg TS	2	1	CL
dibens(ah)antracen	0.011	0.003	mg/kg TS	2	1	CL
benso(ghi)perylene	0.046	0.014	mg/kg TS	2	1	CL
indeno(123cd)pyren	0.017	0.005	mg/kg TS	2	1	CL
PAH, summa 16*	1.1		mg/kg TS	2	1	CL
PAH, summa cancerogena*	0.26		mg/kg TS	2	1	CL
PAH, summa övriga*	0.86		mg/kg TS	2	1	CL
PAH, summa L*	0.033		mg/kg TS	2	1	CL
PAH, summa M*	0.78		mg/kg TS	2	1	CL
PAH, summa H*	0.30		mg/kg TS	2	1	CL

Er beteckning	13T02 0,5-1,0					
Labnummer	O10517360					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.5		%	1	V	CL
As	11.5	3.1	mg/kg TS	1	H	CL
Ba	63.3	14.5	mg/kg TS	1	H	CL
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	CL
Co	7.77	1.88	mg/kg TS	1	H	CL
Cr	60.9	12.0	mg/kg TS	1	H	CL
Cu	21.6	4.5	mg/kg TS	1	H	CL
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	CL
Ni	17.5	4.6	mg/kg TS	1	H	CL
Pb	16.6	3.4	mg/kg TS	1	H	CL
V	38.8	8.2	mg/kg TS	1	H	CL
Zn	71.1	13.4	mg/kg TS	1	H	CL

Rapport

Sida 4 (6)



T1308147

1X7661I3FRV



Er beteckning	O10513381					
Labnummer	O10517361					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.0		%	1	V	CL
As	12.6	3.5	mg/kg TS	1	H	CL
Ba	61.6	14.1	mg/kg TS	1	H	CL
Cd	0.153	0.037	mg/kg TS	1	H	CL
Co	8.45	2.04	mg/kg TS	1	H	CL
Cr	38.3	7.6	mg/kg TS	1	H	CL
Cu	28.7	6.0	mg/kg TS	1	H	CL
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	CL
Ni	20.0	5.2	mg/kg TS	1	H	CL
Pb	19.8	4.1	mg/kg TS	1	H	CL
V	37.2	7.9	mg/kg TS	1	H	CL
Zn	107	20	mg/kg TS	1	H	CL

* 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 har skett enligt EPA – metod (modifierad) 200.8 (ICP-SFMS).</p> <p>Rev 2012-04-23</p>
2	<p>Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH 16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene) Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2013-01-11</p>

Godkännare	
CL	Camilla Lundeborg

Utf ¹	
H	<p>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).</p>
V	<p>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).</p>
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Täby för ytterligare information.</p>

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

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

Rapport

Sida 6 (6)



T1308147

1X7661I3FRV



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.

Rapport

Sida 1 (10)



T1307061

1W5FWJQKHWO



Projekt
Bestnr **248417**
Registrerad **2013-05-14**
Utfärdad **2013-05-22**

Tyréns AB
Anna Fröberg Flerlage

Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm
Sweden

Analys av fast prov

Er beteckning	13T91 1,5-2,0						
Labnummer	O10513377						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	85.2		%	1	V	AKR	
As	5.13	1.41	mg/kg TS	1	H	AKR	
Ba	24.8	5.7	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR	
Co	7.75	1.87	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cr	14.7	2.9	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cu	22.9	4.9	mg/kg TS	1	H	AKR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR	
Ni	18.8	5.0	mg/kg TS	1	H	AKR	
Pb	9.08	1.88	mg/kg TS	1	H	AKR	
V	18.3	3.9	mg/kg TS	1	H	AKR	
Zn	39.9	7.5	mg/kg TS	1	H	AKR	
TS_105°C	78.9		%	2	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(a)antracen	0.050		mg/kg TS	3	D	KABJ	
krysen	0.060		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(b)fluoranten	0.080		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(a)pyren	0.070		mg/kg TS	3	D	KABJ	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
indeno(123cd)pyren	0.070		mg/kg TS	3	D	KABJ	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ	
PAH, summa cancerogena*	0.33		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa H*	0.33		mg/kg TS	3	N	KABJ	

Rapport

Sida 2 (10)



T1307061

1W5FWJQKHWO



Er beteckning	13T91 0,5-1,0				
Labnummer	O10513378				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.9	%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1	mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1	mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1	mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	<0.1	mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1	mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	0.10	mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	0.060	mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	0.070	mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.16	mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	0.060	mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	0.22	mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	0.050	mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylen	0.42	mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	0.29	mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	1.4	mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	0.91	mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	0.52	mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	0.10	mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	1.3	mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 3 (10)



T1307061

1W5FWJQKHWO



Er beteckning	13T07 1,0-1,5					
Labnummer	O10513379					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.6		%	1	V	AKR
As	0.592	0.216	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	39.0	8.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	5.81	1.41	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	30.6	6.0	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	23.3	4.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	17.1	4.5	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	16.2	3.3	mg/kg TS	1	H	AKR
V	67.6	14.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	53.0	10.0	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	96.4		%	2	O	ANMA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C16-C35	320		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fenantren	0.33		mg/kg TS	4	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoranten	0.28		mg/kg TS	4	D	STGR
pyren	0.22		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.83		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa M*	0.83		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	4	N	STGR

Rapport

Sida 4 (10)



T1307061

1W5FWJQKHWO



Er beteckning	13T07 0,5-1,0					
Labnummer	O10513380					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.9		%	1	V	AKR
As	1.59	0.46	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	75.4	17.2	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.123	0.031	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	7.45	1.80	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	30.8	6.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	11.2	2.4	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	14.1	3.7	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	9.67	2.01	mg/kg TS	1	H	AKR
V	30.7	6.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	166	31	mg/kg TS	1	H	AKR

Er beteckning	13T02 0-0,5					
Labnummer	O10513381					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.4		%	1	V	AKR
As	61.1	16.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	27.2	6.2	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	7.56	2.17	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	24.0	5.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	20.4	4.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	13.6	4.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	12.0	2.5	mg/kg TS	1	H	AKR
V	18.8	5.2	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	59.9	14.0	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	95.7		%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 5 (10)



T1307061

1W5FWJQKHWO



Er beteckning	13T01 0-0,5					
Labnummer	O10513382					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.2		%	1	V	AKR
As	4.75	1.31	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	39.8	9.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	4.11	0.99	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	14.2	2.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	12.1	2.5	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	8.51	2.31	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	18.6	3.8	mg/kg TS	1	H	AKR
V	19.1	4.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	46.5	8.8	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	93.9		%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 6 (10)



T1307061

1W5FWJQKHWO



Er beteckning	13T06 0,5-1,0						
Labnummer	O10513383						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	89.8		%	1	V	AKR	
As	3.76	1.03	mg/kg TS	1	H	AKR	
Ba	21.2	4.8	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR	
Co	4.77	1.15	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cr	16.6	3.3	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cu	18.2	3.9	mg/kg TS	1	H	AKR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR	
Ni	12.2	3.2	mg/kg TS	1	H	AKR	
Pb	6.97	1.45	mg/kg TS	1	H	AKR	
V	16.8	3.6	mg/kg TS	1	H	AKR	
Zn	24.8	4.7	mg/kg TS	1	H	AKR	
TS_105°C	88.8		%	2	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ	
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ	

Rapport

Sida 7 (10)



T1307061

1W5FWJQKHWO



Er beteckning	13T03 1,0-1,5						
Labnummer	O10513384						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	80.3		%	1	V	AKR	
As	3.35	0.93	mg/kg TS	1	H	AKR	
Ba	65.4	15.0	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cd	0.135	0.038	mg/kg TS	1	H	AKR	
Co	10.4	2.5	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cr	32.8	6.6	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cu	49.7	10.4	mg/kg TS	1	H	AKR	
Hg	0.299	0.089	mg/kg TS	1	H	AKR	
Ni	22.9	6.0	mg/kg TS	1	H	AKR	
Pb	43.2	8.9	mg/kg TS	1	H	AKR	
V	32.4	6.8	mg/kg TS	1	H	AKR	
Zn	101	19	mg/kg TS	1	H	AKR	
TS_105°C	79.7		%	2	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fenantren	0.14		mg/kg TS	3	D	KABJ	
antracenen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fluoranten	0.25		mg/kg TS	3	D	KABJ	
pyren	0.23		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(a)antracenen	0.15		mg/kg TS	3	D	KABJ	
krysen	0.14		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(b)fluoranten	0.14		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(k)fluoranten	0.050		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(a)pyren	0.12		mg/kg TS	3	D	KABJ	
dibens(ah)antracenen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
indeno(123cd)pyren	0.070		mg/kg TS	3	D	KABJ	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ	
PAH, summa cancerogena*	0.67		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa övriga*	0.62		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa M*	0.62		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa H*	0.67		mg/kg TS	3	N	KABJ	

Rapport

Sida 8 (10)



T1307061

1W5FWJQKHWO



Er beteckning	13T03 0-0,5						
Labnummer	O10513385						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	96.3		%	1	V	AKR	
As	<0.5		mg/kg TS	1	H	AKR	
Ba	20.7	4.7	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR	
Co	8.48	2.08	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cr	38.1	7.5	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cu	22.4	4.7	mg/kg TS	1	H	AKR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR	
Ni	20.9	5.5	mg/kg TS	1	H	AKR	
Pb	14.5	3.0	mg/kg TS	1	H	AKR	
V	28.6	6.1	mg/kg TS	1	H	AKR	
Zn	67.3	12.7	mg/kg TS	1	H	AKR	
TS_105°C	96.3		%	2	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ	
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ	

* 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 har skett enligt EPA – metod (modifierad) 200.8 (ICP-SFMS).</p> <p>Rev 2012-04-23</p>
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2013-05-15</p>
3	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI38.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen) Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±24-66%</p> <p>Rev 2013-05-10</p>
4	<p>Paket OJ-21H Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryssener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen). Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±35-49% Aromatfraktioner: ±29-34% Enskilda PAH: ±24-51%</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryssener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2013-05-14</p>

Rapport

Sida 10 (10)



T1307061

1W5FWJQKHWO



	Godkännare
AKR	Anna-Karin Revell
ANMA	Anna Malmvärn
KABJ	Karin Björk
STGR	Sture Grägg

	Utf ¹
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby 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 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby 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).

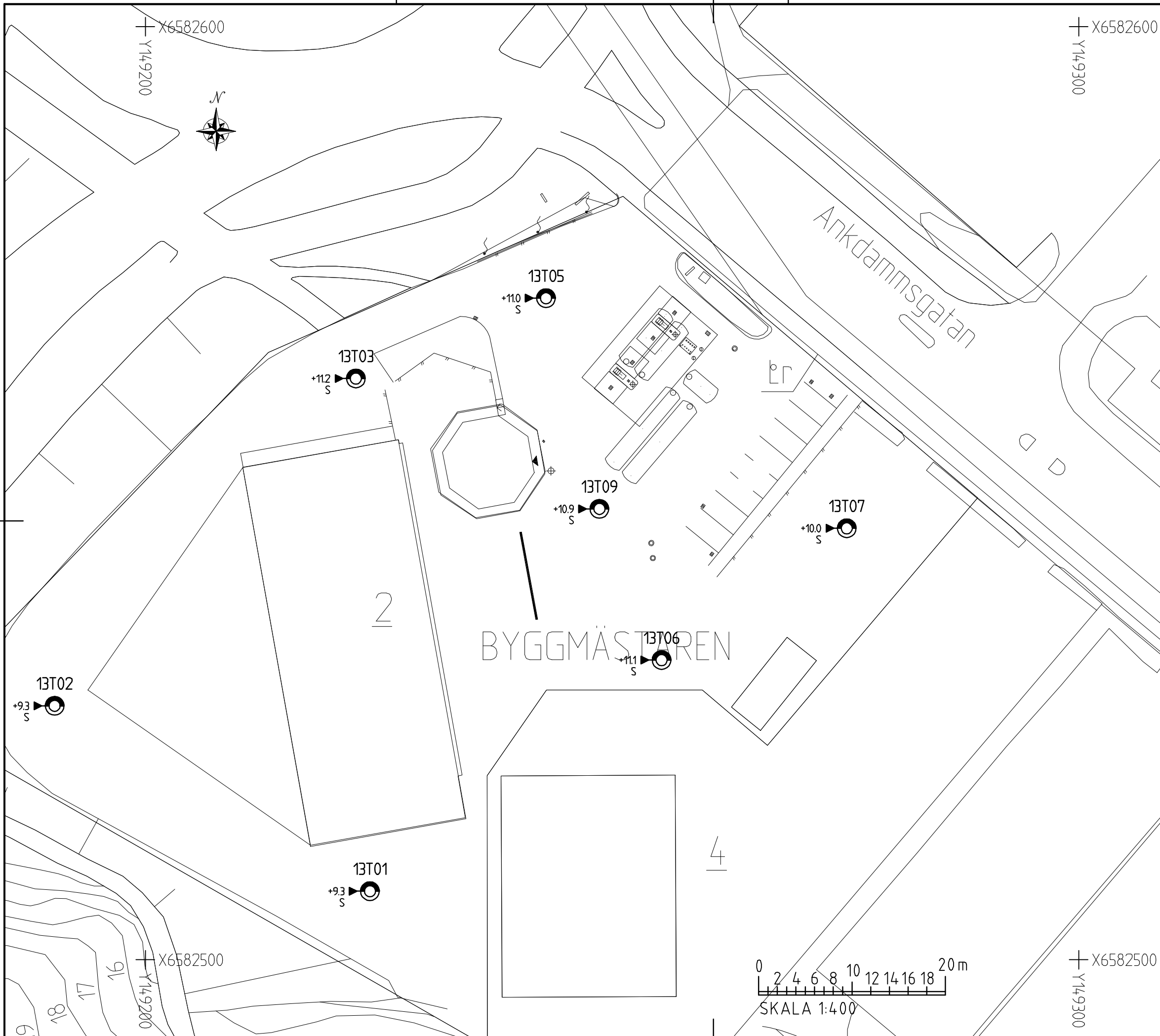
Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

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 utskrift från denna är att betrakta som kopior.

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



FÖRKLARINGAR

- PROVTAGNINGAR**
- STÖRD PROVTAGNING
 - MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING MED LABORATORIEANALYS

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
 HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
 WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM
 FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SKH
BYGGMÄSTAREN 2 SOLNA STAD				
TYRÉNS				
POSTADRESS: 118 86 STOCKHOLM		TEL: 010 452 20 00		
BESÖK: PETER MYNDES BACKE 16		FAX: 010 452 39 50		
UPPDRAG NR 248417	RITAD AV C BERTNSSON	HANDLAGGARE A FRÖBERG FLERLAGE		
DATUM 2013-06-11	ANSVARIG A FRÖBERG FLERLAGE			
MILJÖPROVTAGNING				
PLAN				
SKALA 1:400(A3)	NUMMER M11-01-01	BET		