

PM Markmiljö

Översiktlig miljöteknisk markundersökning - Sånglärkan
Östermalm, Stockholms kommun

Herrsunda Holding AB

Uppdragsnummer: 5143

Datum: 2019-08-16

Upprättad av: Therese Eriksson

Granskad av: Mattias Lindgren

Innehåll

1	Inledning	3
1.1	Uppdrag och syfte.....	3
1.2	Underlag	3
2	Objektsbeskrivning	4
2.1	Allmänt.....	4
2.2	Topografi.....	4
2.3	Jordartsförhållanden	4
2.3.1	Grundvattenförhållanden.....	5
3	Historik	5
3.1	Planerad bebyggelse	5
4	Omfattning och utförande	6
4.1	Jordprovtagning	6
4.2	Analysomfattning	6
4.3	Bedömningsgrunder	7
5	Resultat och bedömning	7
5.1	Uppmätta halter i jord	7
5.2	Bedömning av föroreningsituationen	8
6	Rekommendationer	8
7	Referenser	9

Bilagor:

1. Situationsplan med provpunkter
2. Fältanteckningar
3. Resultatsammanställning
4. Analysrapporter

1 Inledning

1.1 Uppdrag och syfte

På uppdrag av Herrsunda Holding AB har Iterio AB utfört en översiktlig miljöteknisk samt geoteknisk markundersökning inför tillbyggnad av teknikrum och ett markbelagt friskluftsintag inom fastigheten Sånglärkan på Östermalm, Stockholm.

Syftet med den utförda miljötekniska markundersökningen har varit att översiktligt utreda markföroreningsförhållandena i området aktuella för kommande bebyggelse.

I föreliggande handling redovisas resultaten från utförda undersökningar samt rekommendationer för det fortsatta planarbetet.

Resultaten från utförd geoteknisk undersökning redovisas i separat handling (Iterio AB, 2019)

1.2 Underlag

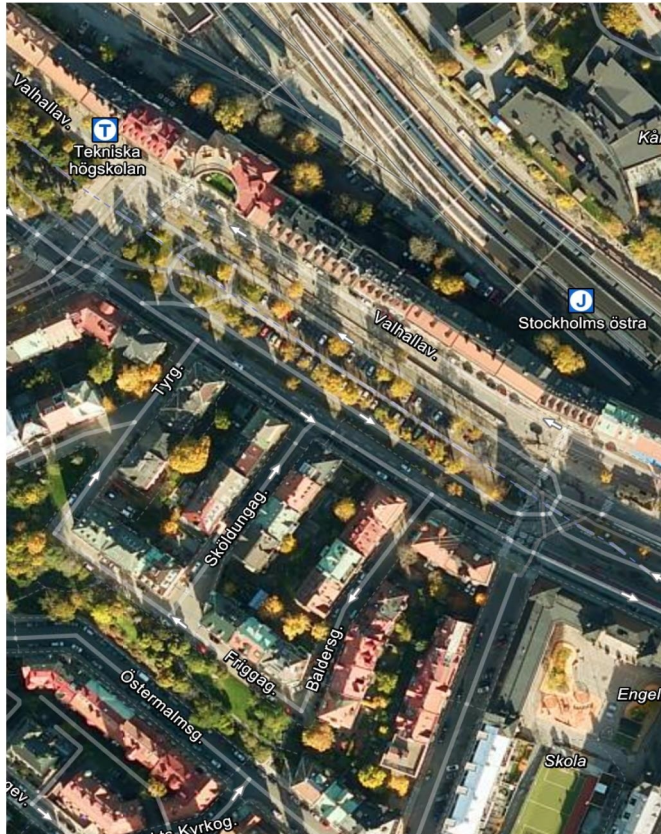
Underlag för upprättande av denna handling har varit:

- PM geoteknik, Iterio (Iterio AB, 2019)
- Länsstyrelsens webbgis över potentiellt förorenade områden
- Riksantikvarieämbetet karta över fornlämningar samt bebyggelseregistret.

2 Objektsbeskrivning

2.1 Allmänt

Undersökningsområdet är cirka 320 m² och ligger inom fastigheten Sånglärkan 1. I Lärkstaden på Östermalm i Stockholm (figur 1).



Figur 1 Aktuellt undersökningsområde i gul markering. (eniro.se).

Idag består det aktuella området av grusbelagd parkering för ca 5 bilar, entré och cykelparkering.

2.2 Topografi

Markytan inom planerat byggnadsområdet har en plushöjd kring + 26,7.

2.3 Jordartsförhållanden

Jordlagren inom undersökningsområdet består i huvudsak av fyllning, se figur 2.

Fyllningens tjocklek varierar mellan 1 och 2 m och består av lera, sand och grus. Tegelrester förekommer ofta. Fyllningen följs av lera. Och friktionsjord på berg.

Enligt utförda sonderingar varierar djup till berg mellan ca 5 och 11 m. Störst djup till berg återfinns i den östra delen av området. Inga sonderingar kunde utföras i det nordvästra hörnet för planerad byggnad, se PM Geoteknik för utförligare beskrivning. (Iterio AB, 2019)

2.3.1 Grundvattenförhållanden

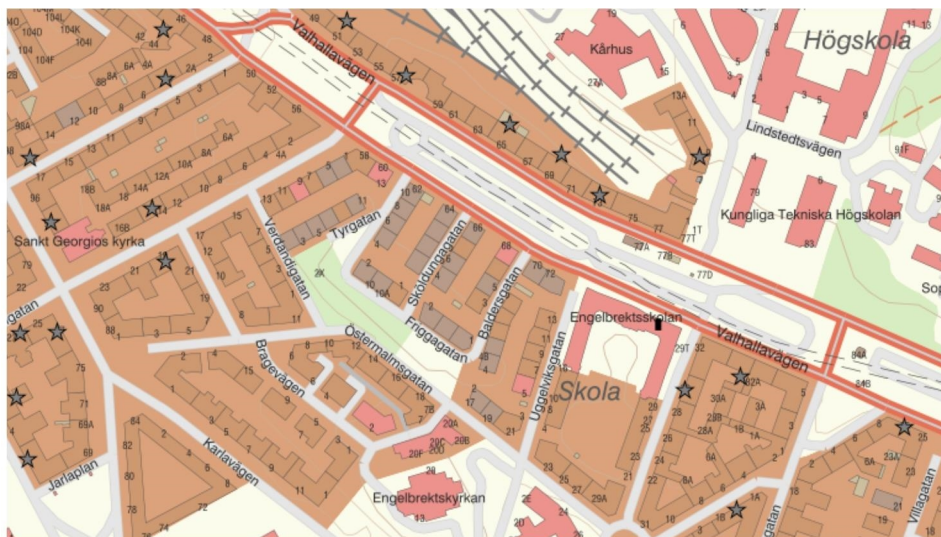
Med anledning av topografin är det inte sannolikt att det finns något större grundvattenmagasin på platsen. I en provtagningspunkt uppmättes en vattenyta på nivå +23,7. Detta vatten förekommer sannolikt i ett mindre magasin i en lokal grop i bergets överyta. (Iterio AB, 2019)

3 Historik

Byggnaden inom fastigheten Sånglärkan uppfördes mellan 1901-1910, fasaden restaurerades 1957, och på taket anlades kopparplåt 1967, inga fornlämningar kan noteras i närheten av fastigheten (Riksantikvarieämbetet, 2019) (Riksantikvarieämbetet, 2019).

Enligt länsstyrelsens webbgis för potentiellt förorenade områden har det inte funnits några miljöfarliga verksamheter inom undersökningsområdet, se figur 2.

Sammanfattningsvis indikerar den historiska markanvändningen inga allvarliga risker med avseende på spridning av föroreningar till mark. Det bedöms dock kvarstå en viss osäkerhet kring fyllningens ursprung och föroreningsinnehåll.



Figur 2 Utsnitt från länsstyrelsens webbgis över potentiellt förorenade områden. Undersökningsområdet är markerat med svart cirkel.

3.1 Planerad bebyggelse

På innergården planeras ett fläktrum under mark i den norra delen av gården. För att erhålla en bättre ingång från gården planeras även markytan att sänkas med som mest 0,5m.

Fläktrummet planeras med en golvnivå på ca + 23,46 med en schaktbotten på nivån ca +23,0

4 Omfattning och utförande

Utförda miljötekniska fältundersökningar har genomförts i samband den geotekniska undersökningen. Resultaten från den geotekniska undersökningen redovisas i ett separat PM (Iterio AB, 2019)

Samtliga provpunkters lägen redovisas i plan, se bilaga 1 samt översiktligt i figur 3. Fältarbeten utfördes den 3 juli 2019.

Provtagning av jord utfördes med geoteknisk borrhandsvagn försedd med skruvprovtagare. Borrhning utfördes av fältgeotekniker Tim Envall och Tony Eriksson från Iterio AB och ansvarig miljöprovtagare var Therese Eriksson från Iterio AB.



Figur 3 Ortofoto över undersökt område i streckat röd markering, fastighetsgräns i vit markering samt markerade punkter för miljöprovtagning. (eniro.se)

4.1 Jordprovtagning

Provtagning har utförts i totalt 5 olika provpunkter benämnda; 19IT01, 19IT04, 19IT06, 19IT07 och 19IT08. Provpunkternas lägen framgår på figur 5.

Jordprover har uttagits som samlingsprover för varje 0,5 meter alternativt efter skiftande jordlagerföljd. Provtagning har utförts till ett djup av minst 0,5 meter och max 3 meter från befintlig marknivå. Vid fältarbetet fördes provtagningsprotokoll med jordlagerföljder och eventuella observationer, se bilaga 2.

4.2 Analysomfattning

Utifrån fältnoteringar och fältanalyser med PID-instrument (fotojonisationsdetektor) valdes sammanlagt 4 jordprover ut för kemiska analyser avseende på metaller, fraktionerade alifater och aromater, BTEX

(bensen, toluen, etylbensen och xilen) samt PAH:er. Ett prov valdes ut för analys avseende PCB.

Analysen har utförts av ALS Scandinavia AB som är ett ackrediterat laboratorium. Analysprotokoll redovisas i bilaga 4.

4.3 Bedömningsgrunder

Uppmätta halter i jord har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009 – reviderad 2016) samt nivåer för mindre än ringa risk (MRR) (Naturvårdsverket, 2010).

Markanvändningen inom undersökningsområdet bedöms nästintill uteslutande falla under kategorin känslig markanvändning (KM), både för nuvarande (parkering och parkområde) och för planerad (utbyggnad).

5 Resultat och bedömning

5.1 Uppmätta halter i jord

Samtliga resultat och jämförelser med riktvärden enligt avsnitt 3.3 redovisas som bilaga 3. Nedan följer en kort redogörelse av utvalda resultat från utförda jordprovtagningar.

Fyllningen inom undersökningsområdet utgörs i huvudsak av sandiga, grusiga och leriga fyllnadsmassor. Inslag av tegel noterades i flertalet punkter.

Resultaten från utförda laboratorieanalyser påvisar generellt förhöjda halter (>KM) av flera parametrar, primärt kvicksilver, bly samt PAH-H i samtliga analyserade prover. Vid ett fåtal punkter överskred även uppmätta halter av zink, barium och PAH-M riktvärden för KM och MRR. Halter som överskrider riktvärden för MKM av bly uppmättes i prover från 1 punkt, 19IT01 se tabell 1.

Tabell 1. Sammanställning av uppmätta halter som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM, KM samt Mindre än ringa risk.

Provpunkt och provdjup	Parameter (mg/kg TS)	Detekterad halt (mg/kg TS)	MRR	KM	MKM
19IT01 0,5-1 m	PAH-H	0,75	0,5	1	10
	Barium	293		200	300
	Kvicksilver	0,689		0,25	2,5
	Bly	702		50	400
	Zink	332		250	500
19IT04 0-1 m	PAH-H	3,8	0,5	1	10
	PAH-M	7	2	3,5	20
	Kvicksilver	0,746		0,25	2,5
	Bly	64,4		50	400
19IT07 0-1 m	PAH-H	0,52	0,5	1	10
	Kvicksilver	0,464		0,25	2,5
	Bly	114		50	400
	PAH-H	2,6	0,5	1	10

19IT08 0,5-1	Kvikksilver	0,847		0,25	2,5
	Bly	75,6		50	400

Uppmätta halter av övriga petroleumkolväten var generellt låga och överskrider inte riktvärden för KM. Inga halter av BTEX uppmättes i analyserade prover.

Inga halter av PCB uppmättes i analyserat prov.

Ingen asfalterad yta finns inom undersökningsområdet.

5.2 Bedömning av föroreningssituationen

Föroreningssituationen i ytliga jordlager (fyllning) påvisar förhöjda halter (>KM) av metaller (primärt bly och kvikksilver) samt PAH-H inom hela undersökningsområdet.

Planerad fläktbyggnad har bedömts kunna grundläggas på packad sprängbotten, fast lagrad friktionsjord och på packad fyllning efter att lösare jordar schaktats bort. I samband med detta arbete bör förorenad jord i ytliga jordlager avlägsnas och inte återanvändas på platsen.

6 Rekommendationer

Följande rekommendationer ges för det fortsatta arbetet med hantering föroreningar inom undersökningsområdet:

- I enlighet med Miljöbalken 10 kap 11§ ska en upplysning om påträffade föroreningar skickas till miljö- och hälsoskyddskontoret, Stockholms stad
- Uppmätta halter medför att jordmassor inte får hanteras fritt och överskottsmassor ska borttransporteras till godkänd deponi/mottagningsanläggning. Återanvändning av massor bedöms som utgångspunkt inte vara lämplig utan vidare åtgärder som kompletterande provtagningar och riskbedömning
- En anmälan enligt miljöbalken om efterbehandling enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd ska lämnas in till miljö- och hälsoskyddskontoret, Stockholms stad, senast sex veckor innan arbeten påbörjas.
- Utförd undersökning är översiktlig och det går inte att utesluta att det i samband med schaktarbeten kan påträffas lokalt högre föroreningshalter än de som nu uppmätts. Vid kommande anläggningsarbeten ska all personal på plats vara uppmärksamma på indikationer på föroreningar i jord och grundvatten, såsom lukt, missfärgning eller förekomst av avvikande material och/eller lagerföljd. Vid misstanke om föroreningar i jord och/eller grundvatten av annan karaktär och omfattning gentemot konstaterade föroreningar ska kompletterande provtagningar utföras och ansvarig tillsynsmyndighet underrättas.

7 Referenser

Iterio AB. (2019). *Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik, MUR*. PM Geoteknik Sånglärkan, Östermalm, Stockholms Kommun: Iterio AB.

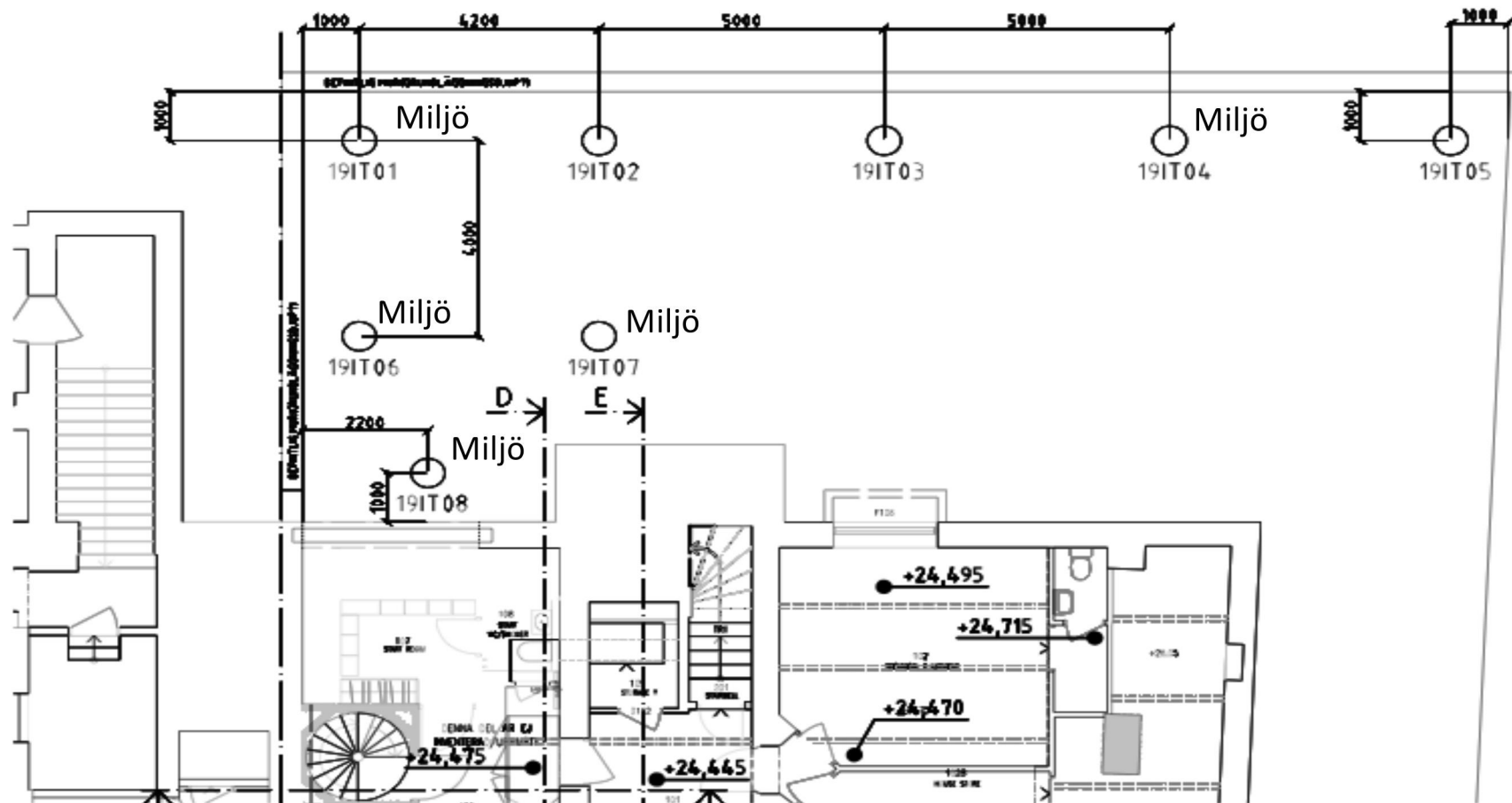
Naturvårdsverket. (2010). *"Återvinning av avfall i anläggningsarbeten"*. Naturvårdsverket Handbok 2010:1.

Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mar, modellbeskrivning och vägledning*, . Naturvårdsverkets rapport 5976.

Riksantikvarieämbetet. (den 13 08 2019). *bebyggelseregistret*. Hämtat från <http://www.bebyggelseregistret.raa.se/bbr2/anlaggning/visaHistorik.raa?page=historik&visaHistorik=true&anlaggningId=21320000004679>

Riksantikvarieämbetet. (den 15 07 2019). *Fornsöke*. Hämtat från <https://app.raa.se/open/fornsok/>

Bilaga 1



iterio

Bilaga 2

Fältanteckningar

UPPDRAG Sånglärkan	UPPDRAGSLEDARE Mattias Lindgren	DATUM 20190703
UPPDRAGSNUMMER	UPPRÄTTAD AV Therese Eriksson	

Provtagningspunkt		Datum				Sign
19IT01		20190704				Ther
Djup (m u my)	Jordart	Färg	Prov	PID	Kommentar	
0-0,5	F:stSa		x	0	Tegel,	
0,5-1	F:letSa		x	0	Tegel, träbitar	
1-1,5	F:letSa		x	0	Tegel	
1,5-2	F:letSa		x	0		
2-2,5	N: let		x	0	siltränder	
Notering						

Provtagningspunkt		Datum				Sign
19IT04		20190704				Ther
Djup (m u my)	Jordart	Färg	Prov	PID	Kommentar	
0-0,5	F:stSa		x	0	tegel	
0,5-1	F:grSa		x	0	Lera från ca 0,7	
1-1,8	F:sis		x	0	Grå skikt gyttja (1,6-1,8)	
1,8-2	N humus	M brun	x	0,3	Mörkt humuslager (äldre markyta)	
2-2,5	N:let	Ngt grön	x	0	Hård varvig	
Notering Bortre änden av parkering (entre)						

Provtagningspunkt		Datum				Sign
19IT06		20190703				Ther
Djup (m u my)	Jordart	Färg	Prov	PID	Kommentar	
0-0,5	F:	brun	x	0,1	Tegel, svarta inslag	
0,5-1	F:let,		x	0	Lerig hård. Sv inslag	
1-2	N:let		x	0	Mjuknar nedåt.	
Notering						

Provtagningspunkt		Datum				Sign
19IT07		20190703				Ther
Djup (m u my)	Jordart	Färg	Prov	PID	Kommentar	
0-0,5	F:stsa	grå	x	0	tegel	
0,5-1	F:salet		x	0,7	tegel	
1-1,8	F:let		x	0	tegel	
1,8-2	N:humuslager		x	0	humuslager	
2-2,5	F:let		x	0	Grå varvig	
Notering: Utanför entre på innergård/parkering						

Provtagningspunkt		Datum				Sign
19IT08		20190703				Ther
Djup (m u my)	Jordart	Färg	Prov	PID	Kommentar	
0-0,5	F:stsa		x	0	Tegel mörk sand	
0,5-1	F:stsalet		x	0		
1-1,5	N:silt		x	0		
Notering Intill husvägg/fläkt						

Bilaga 3

Ämne	datum	TS_105° C	Alifater >C5-C8	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	Alifater >C5-C16	Alifater >C16-C35	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	Bensen	Toluen	Etylbensen	Xylener, summa	PAH L	PAH M	PAH H
Enhet		%	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
>MRR*			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,6	2	0,5
>KM**			25	25	100	100	100	100	10	3	10	0,012	10	10	10	3	3,5	1
>MKM**			150	120	500	500	500	1000	50	15	30	0,04	40	50	50	15	20	10
>FA***			–	–	–	–	–	10 000	1000	–	–	–	–	–	–	1000	1000	100
19IT01 0,5-1	2019-07-03	82,7	<10	<10	<20	<20	<30	22	<1	<1	<1	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.15	0,98	0,75
19IT04 0-1	2019-07-03	87,4	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1	<1	<1	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	0,4	7	3,8
19IT07 0-1	2019-07-03	94,1	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1	<1	<1	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.15	0,36	0,52
19IT08 0,5-1	2019-07-03	81,9	<10	<10	<20	<20	<30	20	<1	<1	<1	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.15	1,5	2,6

Referenser:

- *MRR – "Återvinning av avfall i anläggningarbeten ", Naturvårdsverket Handbok 2010:1, februari 2010.
- **KM och MKM – "Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning", Naturvårdsverket Rapport 5976, 2009.
- ***FA – "Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor", Avfall Sverige Rapport 2007:01, 2007.

Ämne	Enhet	KM	MKM	IFA/FA	19IT01 0,5-1	19IT04 0-1	19IT07 0-1	19IT08 0,5-1
Sampling Date					2019-07-03	2019-07-03	2019-07-03	2019-07-03
TS_105°C					81,4	86,7	91	77,6
Arsenik	mg/kg TS	10	25	1 000	6,02	3,03	1,28	5
Barium	mg/kg TS	200	300	10000	293	80,2	72,5	88,5
Kadmium	mg/kg TS	0,8	12	1 000	0,52	0,219	0,174	0,167
Kobolt	mg/kg TS	15	35	2 500	8,2	7,37	8,05	11,1
Krom	mg/kg TS	80	150	10 000	26,2	27	29,3	32
Koppar	mg/kg TS	80	200	2 500	73,2	47,8	51,4	58,2
Kviksilver	mg/kg TS	0,25	2,5	500	0,689	0,746	0,464	0,847
Nickel	mg/kg TS	40	120	1 000	17,5	15,7	16,8	23,2
Bly	mg/kg TS	50	400	2 500	702	64,4	114	75,6
Vanadin	mg/kg TS	100	200	10 000	35	32,6	35,3	38,6
Zink	mg/kg TS	250	500	2 500	332	136	135	122

iterio

Bilaga 4

Rapport

Sida 1 (11)



T1924558

1QEBJWXG4TT



Ankomstdatum 2019-07-10
Utfärdad 2019-07-17

Iterio
Mattias Lindgren

Östgötagatan 12
116 25 Stockholm
Sweden

Projekt Sånglärkan
Bestnr 5143

Analys av fast prov

Er beteckning	19IT01 0,5-1					
Provtagare	Therese Eriksson					
Provtagningsdatum	2019-07-03					
Labnummer	O11163889					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.4	2.0	%	1	V	ERKU
As	6.02	1.65	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ba	293	67	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cd	0.520	0.122	mg/kg TS	1	H	ERKU
Co	8.20	1.98	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cr	26.2	5.2	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cu	73.2	15.3	mg/kg TS	1	H	ERKU
Hg	0.689	0.205	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ni	17.5	4.6	mg/kg TS	1	H	ERKU
Pb	702	143	mg/kg TS	1	H	ERKU
V	35.0	7.4	mg/kg TS	1	H	ERKU
Zn	332	62	mg/kg TS	1	H	ERKU
TS_105°C	82.7		%	2	O	SONE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NOSA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NOSA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NOSA
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	NOSA
alifater >C16-C35	22		mg/kg TS	3	J	NOSA
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NOSA
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NOSA
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	NOSA
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	NOSA
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NOSA
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylén	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylén	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylener, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA

Rapport

Sida 2 (11)



T1924558

1QEBJWXG4TT



Er beteckning	19IT01					
Provtagare	0,5-1					
Provtagningsdatum	Therese Eriksson					
	2019-07-03					
Labnummer	O11163889					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
fenantren	0.18	0.049	mg/kg TS	3	J	NOSA
antracen	0.15	0.038	mg/kg TS	3	J	NOSA
fluoranten	0.36	0.094	mg/kg TS	3	J	NOSA
pyren	0.29	0.078	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(a)antracen	0.26	0.068	mg/kg TS	3	J	NOSA
krysen	0.13	0.033	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(b)fluoranten	0.15	0.039	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(k)fluoranten	0.13	0.033	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(a)pyren	0.081	0.022	mg/kg TS	3	J	NOSA
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NOSA
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NOSA
PAH, summa 16	1.7		mg/kg TS	3	D	NOSA
PAH, summa cancerogena *	0.75		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa övriga *	0.98		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa M *	0.98		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa H *	0.75		mg/kg TS	3	N	NOSA

Rapport

Sida 3 (11)



T1924558

1QEBJWXG4TT



Er beteckning	19IT04					
	0-1					
Provtagare	Therese Eriksson					
Provtagningsdatum	2019-07-03					
Labnummer	O11163890					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.7	2.0	%	1	V	ERKU
As	3.03	0.84	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ba	80.2	18.3	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cd	0.219	0.051	mg/kg TS	1	H	ERKU
Co	7.37	1.78	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cr	27.0	5.4	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cu	47.8	10.0	mg/kg TS	1	H	ERKU
Hg	0.746	0.223	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ni	15.7	4.1	mg/kg TS	1	H	ERKU
Pb	64.4	13.1	mg/kg TS	1	H	ERKU
V	32.6	6.9	mg/kg TS	1	H	ERKU
Zn	136	26	mg/kg TS	1	H	ERKU
TS_105°C	87.4		%	2	O	SONE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NOSA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NOSA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NOSA
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	NOSA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NOSA
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NOSA
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NOSA
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	NOSA
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	NOSA
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NOSA
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	0.15	0.039	mg/kg TS	3	J	NOSA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
acenaften	0.25	0.063	mg/kg TS	3	J	NOSA
fluoren	0.18	0.045	mg/kg TS	3	J	NOSA
fenantren	2.1	0.57	mg/kg TS	3	J	NOSA
antracen	0.52	0.13	mg/kg TS	3	J	NOSA
fluoranten	2.3	0.60	mg/kg TS	3	J	NOSA
pyren	1.9	0.51	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(a)antracen	0.46	0.12	mg/kg TS	3	J	NOSA
krysen	0.91	0.23	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(b)fluoranten	0.86	0.22	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(k)fluoranten	0.46	0.12	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(a)pyren	0.48	0.13	mg/kg TS	3	J	NOSA
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NOSA
benso(ghi)perylene	0.32	0.086	mg/kg TS	3	J	NOSA

Rapport

Sida 4 (11)



T1924558

1QEBJWXG4TT



Er beteckning	19IT04					
	0-1					
Provtagare	Therese Eriksson					
Provtagningsdatum	2019-07-03					
Labnummer	O11163890					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	0.28	0.084	mg/kg TS	3	J	NOSA
PAH, summa 16	11		mg/kg TS	3	D	NOSA
PAH, summa cancerogena *	3.5		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa övriga *	7.7		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa L *	0.40		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa M *	7.0		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa H *	3.8		mg/kg TS	3	N	NOSA

Rapport

Sida 5 (11)



T1924558

1QEBJWXG4TT



Er beteckning	19IT07					
	0-1					
Provtagare	Therese Eriksson					
Provtagningsdatum	2019-07-03					
Labnummer	O11163891					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.0	2.0	%	1	V	ERKU
As	1.28	0.38	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ba	72.5	16.6	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cd	0.174	0.042	mg/kg TS	1	H	ERKU
Co	8.05	1.94	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cr	29.3	5.8	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cu	51.4	10.8	mg/kg TS	1	H	ERKU
Hg	0.464	0.138	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ni	16.8	4.4	mg/kg TS	1	H	ERKU
Pb	114	23	mg/kg TS	1	H	ERKU
V	35.3	7.5	mg/kg TS	1	H	ERKU
Zn	135	25	mg/kg TS	1	H	ERKU
TS_105°C	94.1		%	2	O	SONE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NOSA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NOSA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NOSA
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	NOSA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NOSA
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NOSA
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NOSA
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	NOSA
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	NOSA
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NOSA
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
fluoranten	0.20	0.052	mg/kg TS	3	J	NOSA
pyren	0.16	0.043	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(a)antracen	0.11	0.029	mg/kg TS	3	J	NOSA
krysen	0.095	0.024	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(b)fluoranten	0.14	0.036	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(a)pyren	0.095	0.026	mg/kg TS	3	J	NOSA
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NOSA
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA

Rapport

Sida 6 (11)



T1924558

1QEBJWXG4TT



Er beteckning	19IT07					
	0-1					
Provtagare	Therese Eriksson					
Provtagningsdatum	2019-07-03					
Labnummer	O11163891					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	0.081	0.024	mg/kg TS	3	J	NOSA
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NOSA
PAH, summa cancerogena *	0.52		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa övriga *	0.36		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa M *	0.36		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa H *	0.52		mg/kg TS	3	N	NOSA
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	4	J	MASU
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	4	J	MASU
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	4	J	MASU
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	4	J	MASU
PCB 153	<0.002		mg/kg TS	4	J	MASU
PCB 138	<0.002		mg/kg TS	4	J	MASU
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	4	J	MASU
PCB, summa 7 *	<0.007		mg/kg TS	4	N	MASU

Rapport

Sida 7 (11)



T1924558

1QEBJWXG4TT



Er beteckning	19IT08 0,5-1					
Provtagare	Therese Eriksson					
Provtagningsdatum	2019-07-03					
Labnummer	O11163892					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.6	2.0	%	1	V	ERKU
As	5.00	1.38	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ba	88.5	20.2	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cd	0.167	0.040	mg/kg TS	1	H	ERKU
Co	11.1	2.7	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cr	32.0	6.3	mg/kg TS	1	H	ERKU
Cu	58.2	12.2	mg/kg TS	1	H	ERKU
Hg	0.847	0.252	mg/kg TS	1	H	ERKU
Ni	23.2	6.1	mg/kg TS	1	H	ERKU
Pb	75.6	15.4	mg/kg TS	1	H	ERKU
V	38.6	8.2	mg/kg TS	1	H	ERKU
Zn	122	23	mg/kg TS	1	H	ERKU
TS_105°C	81.9		%	2	O	JOHE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NOSA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NOSA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NOSA
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	NOSA
alifater >C16-C35	20		mg/kg TS	3	J	NOSA
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NOSA
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NOSA
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	NOSA
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	NOSA
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NOSA
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NOSA
fenantren	0.20	0.054	mg/kg TS	3	J	NOSA
antracen	0.14	0.035	mg/kg TS	3	J	NOSA
fluoranten	0.56	0.15	mg/kg TS	3	J	NOSA
pyren	0.55	0.15	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(a)antracen	0.23	0.060	mg/kg TS	3	J	NOSA
krysen	0.45	0.11	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(b)fluoranten	0.67	0.17	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(k)fluoranten	0.30	0.075	mg/kg TS	3	J	NOSA
bens(a)pyren	0.34	0.092	mg/kg TS	3	J	NOSA
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NOSA
benso(ghi)perylene	0.33	0.089	mg/kg TS	3	J	NOSA

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Erika Jansson

ALS Scandinavia AB
Client Service
erika.jansson@alsglobal.com

2019.07.17 15:51:24

Rapport

Sida 8 (11)



T1924558

1QEBJWXG4TT



Er beteckning	19IT08					
	0,5-1					
Provtagare	Therese Eriksson					
Provtagningsdatum	2019-07-03					
Labnummer	O11163892					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	0.27	0.081	mg/kg TS	3	J	NOSA
PAH, summa 16	4.0		mg/kg TS	3	D	NOSA
PAH, summa cancerogena *	2.3		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa övriga *	1.8		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa M *	1.5		mg/kg TS	3	N	NOSA
PAH, summa H *	2.6		mg/kg TS	3	N	NOSA
glödrest av TS	96.3		%	5	O	JOHE
glödförlust av TS	3.7		%	6	O	JOHE
TOC *	2.1		% av TS	7	O	JOHE

* 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 sikts 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 utg. 1 Provet torkas vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2018-03-28																
3	Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a 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>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±22% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade. Rev 2018-06-12	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
4	Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN 16167:2018 + AC2019 mod och intern instruktion TKI70. Mätosäkerhet k=2 Enskilda PCB: ±26-32% Rev 2019-05-02																

Rapport

Sida 10 (11)



T1924558

1QEBJWXG4TT



Metod	
5	Bestämning av glödningsrest enligt SS 028113 utg. 1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2018-03-28
6	Bestämning av glödningsförlust enligt SS 028113 utg. 1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2011-02-08
7	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Glödningsförlustbestämningen är ackrediterad. Rev 2016-04-04

	Godkännare
ERKU	Erika Knutsson
JOHE	Jonathan Hendrikx
MASU	Mats Sundelin
NOSA	Noor Saaid
SONE	Sofia Neij

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

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

Rapport

Sida 11 (11)



T1924558

1QEBJWXG4TT



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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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