

RAPPORT**Filipstadsbacken***Miljöteknisk markundersökning*

Framställd för:

Exploateringskontoret Stockholm stad

Insänd av:

Golder Associates AB

Box 20127

104 60, Stockholm, Sverige

08-506 306 00

21493950

2021-12-01

Distributionslista

Exploateringskontoret Stockholm stad

Golder Associates AB

Innehållsförteckning

1.0 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund och syfte	1
2.0 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	3
3.0 RESULTAT	4
3.1 Jord	5
4.0 SLUTSATSER	6

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1: Analysresultat avseende de jordprov vars halter översteg något riktvärde (mg/kg TS)	5
---	---

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1. Översikt av undersökningsområdet	1
Figur 2. Provpunkter för jordprovtagning	4

BILAGOR

BILAGA A

Situationsplan

BILAGA B

Fältanteckningar

BILAGA C

Analysresultat

BILAGA D

Laboratorierapporter

1.0 INLEDNING

1.1 Bakgrund och syfte

Golder Associates AB (Golder) har på uppdrag av Stockholm Stads Exploateringskontor genomfört en miljöteknisk markundersökning i stadsdelen Farsta i Stockholm. Namngiven beställare hos Stockholm Stads Exploateringskontor är Nanna Mencin och kontaktperson miljö Anna Persson. Uppdragsansvarig hos Golder är Johan Hörnsten.

Det undersökta området (Figur 1) består av ett grönområde, söder om vägen Filipstadsbacken. Den miljötekniska undersökningen ska utgöra en del av underlaget till detaljplanen för området, vilken ska möjliggöra byggande av bostäder på kvartersmark men även exploatering av platsmark.

Syftet med undersökningen är att bedöma markens lämplighet för planerad markanvändning, klarlägga eventuell förekomst av föroreningar i marken samt bedöma behov av eventuella åtgärder innan exploatering och ge rekommendationer avseende hantering av schaktmassor.

I föreliggande rapport utelämnas undersökning av asfalt och vägkropp i väntan på resultat från pågående trafikutredning.

Tidigare genomförd desktopstudie av området påvisade sammanfattningsvis att inga påtagliga föroreningar förväntas finnas inom det aktuella området. Sannolikt har området aldrig nyttjats för annan verksamhet än rekreation, och spridning av föroreningar från potentiellt förorenade objekt identifierade i omgivningarna till det aktuella området förhindras troligtvis av områdets geologi och hydrologi.



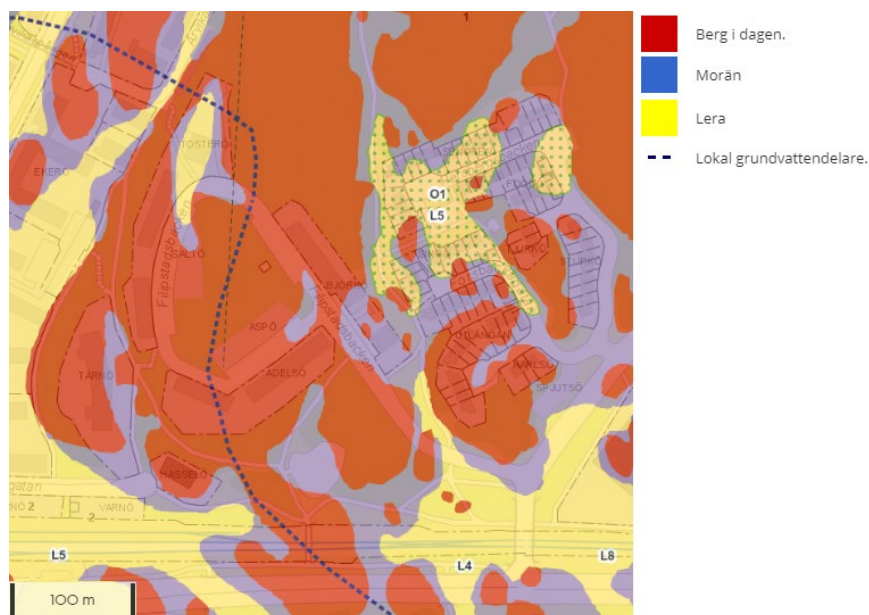
Figur 1. Översikt av undersökningsområdet.

2.0 OMRÅDESBESKRIVNING

Filipstadsbacken är lokaliserad i Farsta, Stockholms kommun, och är beläget ca 8 km söder om Stockholms innerstad. Söder om området går spår för pendeltåg samt länsväg 271.

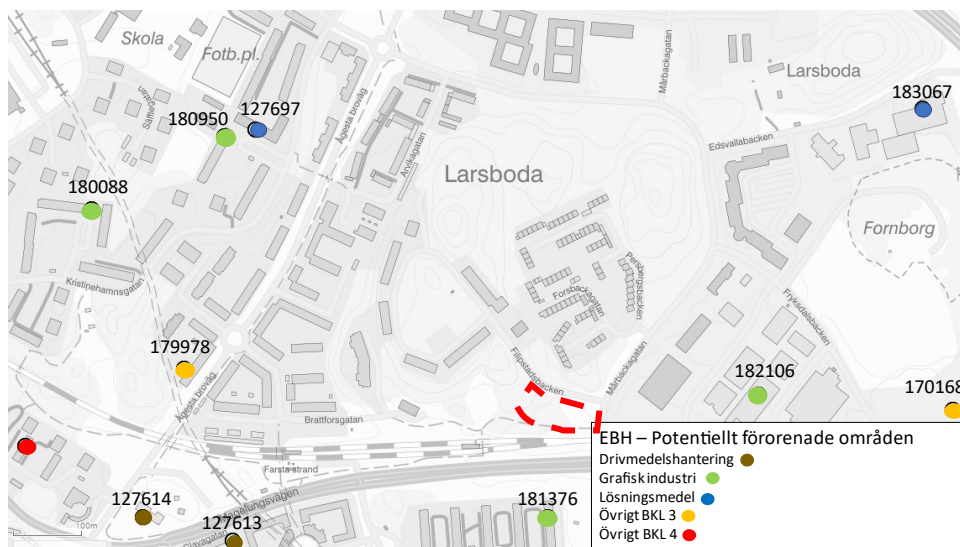
Det aktuella området består av kuperad natur/parkmark. Inga uppgifter finns från tidigare perioder än femtiotalet men sannolikt har området aldrig varit bebyggt eller nyttjats för annan verksamhet än rekreation.

Enligt Figur 2 (Geoarkivets grundvattenkarta 1996) saknas det i många delar av området naturliga jordlager där det därför är berg i dagen. Området består utöver berg i dagen även av ovanliggande lager av morän och lera, samt att det ca 200 m väster om området går en lokal grundvattendelare.



Figur 2. Grundvattenkartan 1996 från Stockholm Stad Geoarkivet.

Figur 3), varav två av dessa, en bensinstation (127614) och en tandläkare (127697) är aktiva verksamheter idag. De elva identifierade objekten består totalt av fyra grafiska industrier, två objekt som hanterar drivmedel, två objekt som hanterar lösningsmedel, två objekt inom övrigt BKL3 och ett objekt inom övrigt BKL 4. Av dessa verksamheter är det främst de grafiska industrierna som ligger närmast det aktuella området och som därav är mest aktuella. Landskapets topografi och geologi samt placeringen för de potentiellt förorenande objekten gör dock att det inte är sannolikt att förorening har kunnat spridas till det aktuella området.

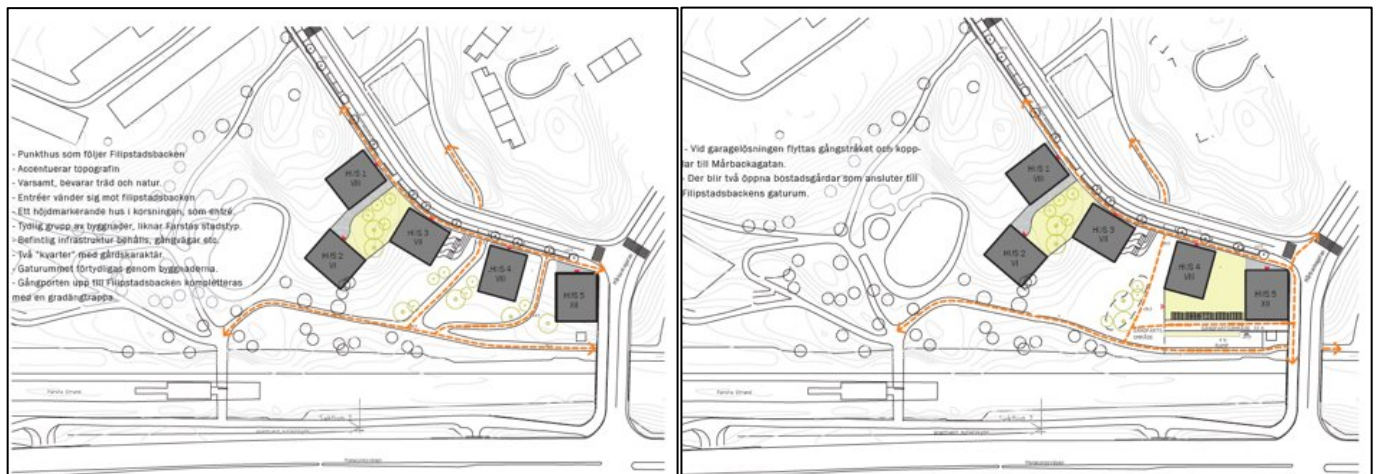


Figur 3. Utdrag ur EBH-kartan (2021-09-27). Aktuellt område markerat i rött.

3.0 PLANERAD EXPLOATERING

Inom det aktuella området planeras byggnation av bostäder på kvartermark. Utöver detta planeras även för eventuell ledningsomläggning inom allmän platsmark, upprustning av gata samt eventuell justering av park.

Figur 4 visar två alternativa strukturplaner för byggnation.



Figur 4. Två alternativ för strukturplan över området.

4.0 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Den miljötekniska markundersökningen har omfattat följande moment:

- Provtagning av jord i fem provpunkter för hand med manuell skruvprovtagnare. Fälтарbetet har utförts av Stina Jacobson. Proverna togs i grönytor från markytan som samlingsprov om maximalt 0,5 m men anpassat till jordlagerföljd.
- Samtliga sex jordprov analyserades med avseende på metaller, PAH, BTEX, alifater och aromater. I ett prov vardera analyserades PCB, TOC och pH. Laboratorieanalyser har utförts av ALS Scandinavia AB.
- Provtagning av grundvatten uteslöts i provtagningsplanen.

- Placeringen av provpunkterna för provtagning av jord redovisas i Figur 5 och BILAGA A. Utifrån de två alternativen för strukturplan över området är provpunkterna placerade i kommande områden för kvartersmark/bostäder samt parkmark.
- Fältanteckningar från provtagningen redovisas i BILAGA B.



Figur 5. Provpunkter för jordprovtagning.

5.0 RESULTAT

I detta avsnitt ges en sammanställning avseende analysresultaten för de tagna jordproverna. Analysresultaten redovisas i tabellform i BILAGA C och samtliga analysprotokoll från laboratoriet redovisas i sin helhet i BILAGA D. Analysresultat har utvärderats mot högsta uppmätta halter som representativ halt.

Uppmätta halter i jord har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för NV-KM och NV-MKM¹ samt storstadsspecifika riktvärden för Stockholms stad² (SSRV). För SSRV har jämförvärdena D (Nyanlagda parker och grönytor, 0-1m) och B (Flerbostadshus, 0-1m) valts utifrån planerad markanvändning. För SSRV-B (Flerbostadshus, 0-1m) används riktvärdena för "normaltät jord" då detta stämde överens med jorden i området samt B.1 (Utan källare). SSRV-B.1 (Utan källare) ger för de flesta parametrar samma riktvärde som SSRV-B.2 (Med källare), men ger för enstaka parametrar ett något lägre riktvärde.

5.1 Jord

Provtagen jord var i samtliga punkter av naturligt material. I punkterna 21GA01, 21GA03 och 21GA04 bestod jorden främst av sand och låg i ett tunt till relativt tunt lager ovan berg eller block. I punkterna 21GA02 och 21GA05 som båda låg i slänter, var jordmättigheten större och jorden bestod av siltig lera.

Analysresultaten visade generellt på låga metallhalter i den provtagna jorden. Tabell 1 redovisar resultat för de prov där det påträffats halter som överstiger något av de tillämpade riktvärdena. I provpunkten 21GA03 översteg halterna för krom och koppar riktvärdet för NV-KM, men understeg de storstadsspecifika riktvärdena SSRV-B (Flerbostadshus, 0-1m) och D (Nyanlagda parker och grönytor, 0-1m). I 21GA01 påvisades en halt av bly som överstiger NV-KM och även SSRV-D. Resterande metallhalter underskred i alla punkter de applicerade riktvärdena.

Tabell 1: Analysresultat avseende de jordprov vars halter översteg något riktvärde (mg/kg TS).

Analys	21GA01 (0-0,2m)	21GA02 (0-0,5m)	21GA02 (0,5-0,8m)	21GA03 (0-0,3m)	21GA04 (0-0,5m)	21GA05 (0-0,5m)	KM	MKM	SSRV-B >1m	SSRV-D >1m
Cr	14,6	43,6	44,5	81,8	29,8	36,5	80	150	150	150
Cu	36,2	36,9	36,3	90,3	16,8	21,9	80	200	200	200
Pb	106	26,8	25,6	29	20	14,3	50	400	120	70
Alifater >C16-35	286	<20	<20	46	42	<20	100	1000	1000	1000

Resultaten för analyserna av PAH, BTEX, alifater och aromater i jord visade i alla provpunkter på låga halter där majoriteten av uppmätta halter underskred laboratoriets rapporteringsgräns. Detta med undantaget att punkten 21GA01 uppvisade en halt av alifater >C16-35 som översteg riktvärdet för NV-KM. Resultaten för PCB som analyserades i provpunkt 21GA04 visade på halter som understeg laboratoriets rapporteringsgräns.

¹ Generella riktvärden för förorenad mark 2016, Naturvårdsverket.

² Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm 2019-09-25, Exploateringskontoret, Stockholms Stad.

6.0 SLUTSATSER

På uppdrag av Exploateringskontoret har en miljöteknisk markundersökning genomförts i grönområdet söder om Filipstadsbacken med syfte att bedöma markens lämplighet för planerad markanvändning, klarlägga eventuell förekomst av föroreningar i marken samt bedöma behov av eventuella åtgärder innan exploatering och ge rekommendationer avseende hantering av schaktmassor. Genomförda undersökningarna har omfattat jordprovtagning i fem punkter. Resultaten har sedan jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig och mindre känslig markanvändning (NV-KM/NV-MKM) samt storstadsspecifika riktvärden för Stockholms stad motsvarande planerad markanvändning.

Baserat på resultaten från den utförda miljötekniska markundersökningen kan det konstateras att marken inom det undersökta området inte är påtagligt förorenad. I två av provtagningspunkterna (20GA01 och 20GA03) har det påvisats enstaka halter överstigande NV-KM, där halten av bly i punkt 20GA01 även översteg det storstadsspecifika riktvärdet för nyanlagda parker och grönytor. Resterande metallhalter underskrider tillämpade riktvärden i samtliga punkter. Analyser av organiska föroreningar visade på låga halter där majoriteten av analyserade parametrar underskrider laboratoriets rapporteringsgräns, undantaget en halt av tunga alifater som översteg NV-KM i 21GA01 men underskrider de storstadsspecifika riktvärdena. Relaterat till strukturplanen så ligger punkten 21GA01 mellan tänkta huskroppar i mark där ingen schakt förväntas.

Sammantaget bedöms inte föroreningssituationen i mark utifrån de nu genomförda undersökningarna utgöra ett hinder för planerad markanvändning inom området, då inga risker för människors hälsa eller miljön kan kopplas till påvisade föroreningar i mark. Detta gäller både på kort och lång sikt. Uppkomna schaktmassor inom området som underskrider nivåer för MRR (mindre än ringa risk) kan återanvändas fritt. Resterande massor bedöms även de kunna återanvändas för ändamål motsvarande markanvändningsscenariorna SSRV-B (Flerbostadshus, 0-1m) och SSRV-D (Nyanlagda parker och grönytor, 0-1m), men för det krävs en anmälan om återanvändning av massor för anläggningsändamål.

Golder Associates AB

Stina Jacobson
Handläggare



Johan Hörnsten
Kvalitetsansvarig

SJ/JH

Org.nr 556326-2418
VAT.no SE556326241801
Styrelsens säte: Stockholm

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/152351/project files/5 technical work/rapportering/rapport mtu-filipstadsbacken_slutversion_211201.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/152351/project%20files/5%20technical%20work/rapportering/rapport%20mtu-filipstadsbacken_slutversion_211201.docx)

REFERENSER

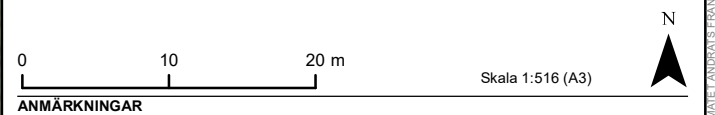
Generella riktvärden för förorenad mark 2016, Naturvårdsverket

Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm 2019-09-25, Exploateringskontoret, Stockholms Stad

VISS. (2021). *Vattenkartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

BILAGA A

Situationsplan



ANMÄRKNINGAR

UNDERLAG
© LANTMÄTERIET

BESTÄLLARE

PROJEKT
FILIPSTADSBACKEN

TITEL
PROVPLAN

KONSULT

ÅÅÅÅ-MM-DD	2021-11-02
DESIGN	R. FERNANDES
RITAD	C.WESTMAN
GRANSKAD	S. JACOBSON
GODKÄND	-

PROJEKTNR.
21493950

FAS
#####

REV.
####

BILAGA
####

BILAGA B

Fältanteckningar

Jordprovtagning

Provtagningen av jord utfördes den 21:e oktober 2021. Fälttekniker Stina Jacobson.

Förkortningar

I tabellen nedan anges de förkortningar av jordarter som använts vid den okulära jordartsbedömningen i fält.

Förkortning	Förklaring
Mumy	Meter under markytan
Le(le)	Ler(ig)
Let	Torrskorpelera
Sa(sa)	Sand(ig)
Si(si)	Silt(ig)
St(st)	Sten(ig)
Mu(mu)	Mull(ig)
Vx(vx)	Växtdelar

21GA01

Jordlager (mumy)	Jordart	Anmärkningar	Provtagningsmetod
0-0,2	mu(vx)Sa	Ingen lukt. Mossa och rötter ovan tunt lager jord.	Manuell skruvprovtagare

21GA02

Jordlager (mumy)	Jordart	Anmärkningar	Provtagningsmetod
0-0,5	siLet	Luktfritt. Naturligt material.	Manuell skruvprovtagare
0,3-0,7	siLet	Luktfritt. Naturligt material.	Manuell skruvprovtagare



Figur 1. Manuell skruvprovtagning i provpunkt 21GA02.

21GA03

Jordlager (mumy)	Jordart	Anmärkningar	Provtagningsmetod
0-0,3	vxstSa	Naturligt material. Mycket rötter. Stöter på berg/block vid 0,3mumy. Luktfritt.	Manuell skruvprovtagare

21GA04

Jordlager (mumy)	Jordart	Anmärkningar	Provtagningsmetod
0-0,5	(mu)stSa	Lite växtrötter. Mycket sten efter 0,5mumy. Luktfrött.	Manuell skruvprovtagare



Figur 2. Provpunkt 21GA04.

21GA05

Jordlager (mumy)	Jordart	Anmärkningar	Provtagningsmetod
0-0,5	siLet	Naturligt material. Luktfrött.	Manuell skruvprovtagare



Figur 3. Provpunkt 21GA05.

BILAGA C

Analysresultat

		Samlingsprov	21GA01	21GA02	21GA02	>KM	>MKM	SSRV-B*	SSRV-D
		Djup	0-0,2m	0-0,5m	0,5-0,8m			(normaltät)	(normaltät)
		Datum	2021-10-21	2021-10-21	2021-10-21			<1m	<1m
Metaller	As	mg/kg TS	6,36	6,56	6,3	10	25	10	10
	Ba	mg/kg TS	41,6	107	110	200	300	300	300
	Cd	mg/kg TS	0,617	0,49	0,427	0,8	12	2,5	2
	Co	mg/kg TS	1,6	11	11	15	35	35	35
	Cr	mg/kg TS	14,6	43,6	44,5	80	150	150	150
	Cu	mg/kg TS	36,2	36,9	36,3	80	200	200	200
	Hg	mg/kg TS	0,224	<0.200	<0.200	0,25	2,5	0,5	1
	Ni	mg/kg TS	7,96	29,1	29,5	40	120	150	120
	Pb	mg/kg TS	106	26,8	25,6	50	400	120	70
	V	mg/kg TS	33,2	59,1	60,7	100	200		
	Zn	mg/kg TS	46,4	96,8	93,5	250	500	500	500
Alifater	alifater >C5-C8	mg/kg TS	<10	<10	<10	25	150	30	200
	alifater >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	25	120	25	180
	alifater >C10-C12	mg/kg TS	<20	<20	<20	100	500	200	500
	alifater >C12-C16	mg/kg TS	<20	<20	<20	100	500	500	500
	alifater >C5-C16	mg/kg TS	<30	<30	<30				
	alifater >C16-C35	mg/kg TS	286	<20	<20	100	1000	1000	1000
Aromater	aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	10	50	50	50
	aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	3	15	15	15
	metylpirener/metylfluorantener	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0				
	metylkrysener/metylbens(a)antracener	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0				
	aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	10	30	40	40
BTEx	bensen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	0,012	0,04	0,2	0,2
	toluen	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050	10	40	20	40
	etylbenzen	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050	10	50	50	50
	m,p-xylen	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050				
	o-xylen	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050				
	xylen, summa	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050	10	50	18	50
	TEX, summa	mg/kg TS	<0.100	<0.100	<0.100				

*Utan källare

PAH	naftalen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	acenaftylen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	acenaften	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	fluoren	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	fenantren	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	antracen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	fluoranten	mg/kg TS	0,15	<0.10	<0.10				
	pyren	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	bens(a)antracen	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08				
	krysen	mg/kg TS	0,09	<0.08	<0.08				
	bens(b)fluoranten	mg/kg TS	0,12	<0.08	<0.08				
	bens(k)fluoranten	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08				
	bens(a)pyren	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08				
	dibens(ah)antracen	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08				
	benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08				
	PAH, summa 16	mg/kg TS	<1.5	<1.5	<1.5				
	PAH, summa cancerogena	mg/kg TS	0,21	<0.28	<0.28				
	PAH, summa övriga	mg/kg TS	0,15	<0.45	<0.45				
	PAH, summa L	mg/kg TS	<0.15	<0.15	<0.15	3	15	15	15
	PAH, summa M	mg/kg TS	0,15	<0.25	<0.25	3,5	20	10	20
	PAH, summa H	mg/kg TS	0,21	<0.33	<0.33	1	10	2,5	1,8
PCB	PCB 28	mg/kg TS							
	PCB 52	mg/kg TS							
	PCB 101	mg/kg TS							
	PCB 118	mg/kg TS							
	PCB 153	mg/kg TS							
	PCB 138	mg/kg TS							
	PCB 180	mg/kg TS							
	Summa PCB 7	mg/kg TS				0,008	0,2	0,018	0,015
Övriga	TS_105°C	%	45	75	79,6				
	glödförlust av TS	%							
	TOC	% av TS							
	pH				6,8				

*Utan källare

		Samlingsprov	21GA03	21GA04	21GA05	>KM	>MKM	SSRV-B*	SSRV-D
		Djup	0-0,3m	0-0,5m	0-0,5m			(normaltät)	(normaltät)
		Datum	2021-10-21	2021-10-21	2021-10-21			<1m	<1m
Metaller	As	mg/kg TS	3,12	4,84	4,79	10	25	10	10
	Ba	mg/kg TS	171	52,6	75,6	200	300	300	300
	Cd	mg/kg TS	0,705	0,244	<0.100	0,8	12	2,5	2
	Co	mg/kg TS	8,13	10	11	15	35	35	35
	Cr	mg/kg TS	81,8	29,8	36,5	80	150	150	150
	Cu	mg/kg TS	90,3	16,8	21,9	80	200	200	200
	Hg	mg/kg TS	<0.200	<0.200	<0.200	0,25	2,5	0,5	1
	Ni	mg/kg TS	20,8	16,7	21,9	40	120	150	120
	Pb	mg/kg TS	29	20	14,3	50	400	120	70
	V	mg/kg TS	157	41,2	51,5	100	200		
	Zn	mg/kg TS	236	86,2	70,6	250	500	500	500
Alifater	alifater >C5-C8	mg/kg TS	<10	<10	<10	25	150	30	200
	alifater >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	25	120	25	180
	alifater >C10-C12	mg/kg TS	<20	<20	<20	100	500	200	500
	alifater >C12-C16	mg/kg TS	<20	<20	<20	100	500	500	500
	alifater >C5-C16	mg/kg TS	<30	<30	<30				
	alifater >C16-C35	mg/kg TS	46	42	<20	100	1000	1000	1000
Aromater	aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	10	50	50	50
	aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	3	15	15	15
	metylpyrener/metylfluorantener	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0				
	metylkrysener/metylbens(a)antracener	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0				
	aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	10	30	40	40
BTEx	benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	0,012	0,04	0,2	0,2
	toluen	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050	10	40	20	40
	etylbenzen	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050	10	50	50	50
	m,p-xylen	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050				
	o-xylen	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050				
	xylen, summa	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050	10	50	18	50
	TEX, summa	mg/kg TS	<0.100	<0.100	<0.100				

*Utan källare

PAH	naftalen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	acenaftylen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	acenaften	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	fluoren	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	fenantren	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	antracen	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	fluoranten	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	pyren	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	bens(a)antracen	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08				
	krysen	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08				
	bens(b)fluoranten	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08				
	bens(k)fluoranten	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08				
	bens(a)pyren	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08				
	dibens(ah)antracen	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08				
	benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10				
	indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	<0.08	<0.08	<0.08				
	PAH, summa 16	mg/kg TS	<1.5	<1.5	<1.5				
	PAH, summa cancerogena	mg/kg TS	<0.28	<0.28	<0.28				
	PAH, summa övriga	mg/kg TS	<0.45	<0.45	<0.45				
	PAH, summa L	mg/kg TS	<0.15	<0.15	<0.15	3	15	15	15
	PAH, summa M	mg/kg TS	<0.25	<0.25	<0.25	3,5	20	10	20
	PAH, summa H	mg/kg TS	<0.33	<0.33	<0.33	1	10	2,5	1,8
PCB	PCB 28	mg/kg TS		<0.0020					
	PCB 52	mg/kg TS		<0.0020					
	PCB 101	mg/kg TS		<0.0020					
	PCB 118	mg/kg TS		<0.0020					
	PCB 153	mg/kg TS		<0.0020					
	PCB 138	mg/kg TS		<0.0020					
	PCB 180	mg/kg TS		<0.0020					
	Summa PCB 7	mg/kg TS		<0.0070		0,008	0,2	0,018	0,015
Övriga	TS_105°C	%	72,6	83,7	79,2				
	glödförlust av TS	%			3,71				
	TOC	% av TS			2,15				
	pH								

*Utan källare

BILAGA D

Laboratorierapporter



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2129881	Sida	: 1 av 14
Kund	: Golder Associates AB	Projekt	: Filipstadsbacken
Kontaktperson	: Stina Jacobson	Beställningsnummer	: 21493950
Adress	: Östgötagatan 12	Provtagare	: Stina Jacobson
	116 25 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-10-22 14:45
E-post	: stina_jacobson@golder.se	Analys påbörjad	: 2021-10-26
Telefon	: 702672539	Utfärdad	: 2021-10-29 15:28
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 6
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-GOL-ASC0001 (OF180180)	Antal analyserade prover	: 6

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.com
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	Sverige		



Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning

21GA01 0-0,2m

Laboratoriets provnummer

ST2129881-001

Provtagningsdatum / tid

2021-10-21

Parameter	Resultat	MU	Enhhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	45.0	± 2.70	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	6.36	± 1.43	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	41.6	± 8.59	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.617	± 0.156	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	1.60	± 0.352	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	14.6	± 2.97	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	36.2	± 7.28	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	0.224	± 0.211	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	7.96	± 1.65	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	106	± 21.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	33.2	± 6.67	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	46.4	± 9.54	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	286	± 93	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfloorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xilen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xilen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.15	± 0.08	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.09	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.12	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 3 av 14
 Ordernummer : ST2129881
 Kund : Golder Associates AB



Matris: JORD		Provbeteckning	21GA01 0-0,2m					
		Laboratoriets provnummer	ST2129881-001					
		Provtagningsdatum / tid	2021-10-21					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	0.21 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	0.15 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH M	0.15 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	0.21 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	

Sida : 4 av 14
 Ordernummer : ST2129881
 Kund : Golder Associates AB



Matris: JORD		Provbeteckning	21GA02 0-0,5m				
		Laboratoriets provnummer	ST2129881-002				
		Provtagningsdatum / tid	2021-10-21				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	75.0	± 4.50	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	6.56	± 1.47	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	107	± 21.6	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.490	± 0.131	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	11.0	± 2.22	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	43.6	± 8.73	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	36.9	± 7.42	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	29.1	± 5.84	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	26.8	± 5.65	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	59.1	± 11.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	96.8	± 19.6	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 5 av 14
Ordernummer : ST2129881
Kund : Golder Associates AB



Matris: JORD		Provbeteckning	21GA02 0-0,5m					
		Laboratoriets provnummer	ST2129881-002					
		Provtagningsdatum / tid	2021-10-21					
		Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	

Sida : 6 av 14
 Ordernummer : ST2129881
 Kund : Golder Associates AB



Matris: JORD		Provbeteckning		21GA02 0,5-0,8m			
		Laboratoriets provnummer		ST2129881-003			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-21			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	79.6	± 4.77	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	6.30	± 1.42	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	110	± 22.1	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.427	± 0.119	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	11.0	± 2.21	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	44.5	± 8.91	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	36.3	± 7.32	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	29.5	± 5.93	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	25.6	± 5.41	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	60.7	± 12.1	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	93.5	± 18.9	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 7 av 14
 Ordernummer : ST2129881
 Kund : Golder Associates AB



Matris: JORD		Provbeteckning	21GA02 0,5-0,8m					
		Laboratoriets provnummer	ST2129881-003					
		Provtagningsdatum / tid	2021-10-21					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Fysikaliska parametrar								
pH (H2O)	6.8	± 0.2	-	1.0	pH	S-PHH2O-ELE	CS	

Sida : 8 av 14
 Ordernummer : ST2129881
 Kund : Golder Associates AB



Matris: JORD		Provbeteckning		21GA03 0-0,3m			
		Laboratoriets provnummer		ST2129881-004			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-21			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	72.6	± 4.36	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.12	± 0.787	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	171	± 34.2	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.705	± 0.174	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	8.13	± 1.65	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	81.8	± 16.3	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	90.3	± 18.0	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	20.8	± 4.21	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	29.0	± 6.10	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	157	± 31.3	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	236	± 47.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	46	± 20	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 9 av 14
 Ordernummer : ST2129881
 Kund : Golder Associates AB



Matris: JORD		Provbeteckning	21GA03 0-0,3m					
		Laboratoriets provnummer	ST2129881-004					
		Provtagningsdatum / tid	2021-10-21					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	



Matris: JORD		Provbeteckning		21GA04 0-0,5m			
		Laboratoriets provnummer		ST2129881-005			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-21			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	83.7	± 5.02	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.84	± 1.13	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	52.6	± 10.8	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.244	± 0.083	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	10.0	± 2.02	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	29.8	± 5.99	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	16.8	± 3.45	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	16.7	± 3.39	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	20.0	± 4.31	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	41.2	± 8.24	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	86.2	± 17.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	42	± 19	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Matris: JORD		Provbeteckning	21GA04 0-0,5m					
		Laboratoriets provnummer	ST2129881-005					
		Provtagningsdatum / tid	2021-10-21					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Polyklorerade bifenyl (PCB)								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST	



Matris: JORD		Provbeteckning		21GA05 0-0,5m			
		Laboratoriets provnummer		ST2129881-006			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-21			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	79.2	± 4.75	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.79	± 1.12	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	75.6	± 15.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	11.0	± 2.23	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	36.5	± 7.32	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	21.9	± 4.45	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	21.9	± 4.42	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	14.3	± 3.18	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	51.5	± 10.3	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	70.6	± 14.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Matris: JORD	Provbeteckning	21GA05 0-0,5m					
	Laboratoriets provnummer	ST2129881-006					
	Provtagningsdatum / tid	2021-10-21					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödningsförlust (GF)	3.71	± 0.22	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.15	± 0.13	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PHH2O-ELE	Bestämning av pH enligt metod CSN ISO 10390, CSN EN 12176:1999, CSN EN 13037, CSN EN 15933, CSN 46 5735, ÖNORM L 1086-1, US EPA 9045D och US EPA 9040C.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
MS-2	Bestämning av metaller i fasta prover. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 17322:2020 utg1.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatifrakationer Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene.
TOC-ber	TOC beräknad utifrån glödningsförlust baserad på "Van Bemmelen" faktorn. Glödningsförlust beräknad 100-glödningsrest (%). Glödningsrest bestämd enl. SS-EN 15935:2012 utg 1.
TS-105	Bestämning av torrs substans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrs substanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

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.

Sida : 14 av 14
Ordernummer : ST2129881
Kund : Golder Associates AB



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

	Utf.
CS	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Česká Lípa, Bendlova 1687/7 Česká Lípa Tjeckien 470 01 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030



golder.com