Miljöteknisk markundersökning på fastigheterna Lamellen 1 & 2 i Skogås, Huddinge kommun

Framställd för: Akelius Fastigheter/Heimstaden A Lägenheter AB

2021-03-17

Reviderad 2025-04-08

Uppdragsnummer: 25010

ATRAX ENERGI OCH MILJÖ AB | KUNGSHOLMSTORG 16 |112 21 STOCKHOLM

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 Inledning och syfte 2
2 Områdesbeskrivning 2
3 Genomförda undersökningar 3
4 Bedömningsgrunder – aktuella jämförvärden 6
4.1 Jord 6
4.2 Grundvatten 7
4.3 Asfalt 7
5 Resultat och diskussion 8
5.1 Fältobservationer 8
5.2 Metaller och organiska föroreningar, jord 9
5.3 Metaller och organiska föroreningar, grundvatten 11
5.4 Asfalt 12
5.5 Berg 12
6 Slutsatser och rekommendationer 14
7 Referenser 15

BILAGOR

BILAGA A - Situationsplan
BILAGA B - Fältprotokoll
BILAGA C - Analysresultat

1 INLEDNING OCH SYFTE

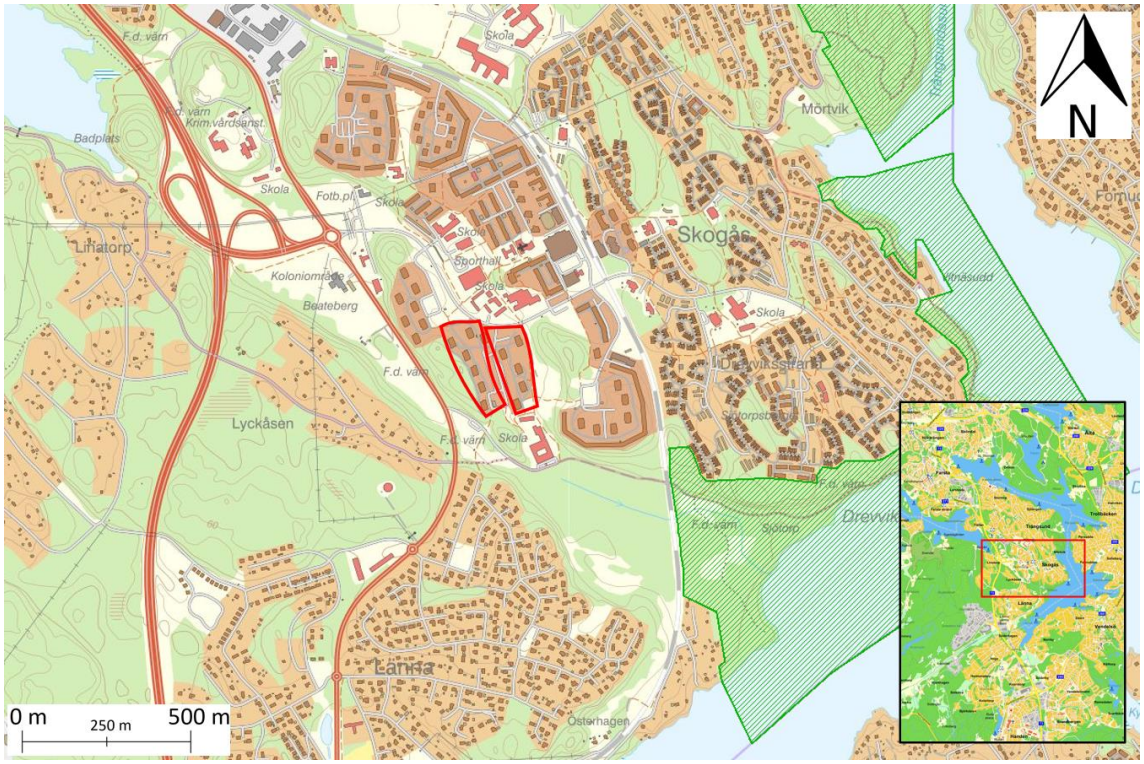
Atrax Energi och Miljö AB (Atrax) har, genom sitt ramavtal med Markera AB, utfört en miljöteknisk markundersökning inom fastigheterna Lamellen 1 & 2 i Skogås, Huddinge åt Akelius fastigheter. Rapporten har uppdaterats i april 2025 för att överensstämma med de aktuella byggnadsplaceringarna.

Huddinge kommun planerar att förtäta befintligt bostadsområde inom fastigheterna Lamellen 1 och 2 i kommundelen Skogås. Detaljplanen syftar till att möjliggöra utveckling och förtätning av befintligt bostadsområde med ca 360 tillkommande bostäder. Bostäderna planeras uppföras på mark som idag utgörs av parkeringsplatser. En stor del av parkeringen i området föreslås istället lösas med ett gemensamt parkeringshus under jord. I samband med exploateringen av området behöver således sprängning av berg utföras.

Syftet med undersökningen är att utreda föroreningssituationen inom undersökningsområdet inför framtida exploatering för bostäder och parkeringshus. Grundvatten- och jordlagerförhållanden på platsen behöver klargöras och eventuellt åtgärdsbehov förtydligas. En annan målsättning med undersökningen är att klarlägga förekomst av eventuellt sulfidhaltigt berg inom planområdet.

2 OMRÅDESBESKRIVNING

Fastigheterna Lamellen 1 & 2 (Figur 1) är belägna i Skogås i östra Huddinge. Området består enligt SGU:s jordartskarta av glacial lera och en granodioritisk-granitisk berggrund (SGU 2021). SGU:s flygmagnetiska karta uppvisar låg magnetisk anomali i undersökningsområdet vilket indikerar att sulfidmineralisering i form av magnetkis (FeS), som ofta har högre magnetiska anomalier, ej förkommer inom undersökningsområdet. Fastigheten ligger inte i direkt anslutning till något utpekat skyddsvärt område. Närmsta belägna naturreservat och recipient är Drevviken och Drevvikens naturreservat, vilka är belägna cirka 600 m i sydöstlig riktning från undersökningsområdet (Naturvårdsverket 2021). Cirka 250 meter i en nordöstlig riktning finns en ej riskklassad drivmedelsanläggning (EBH-stödet 2021). I samband med denna undersökning har det inte identifierats några historiska eller aktiva riskobjekt inom fastigheterna Lamellen 1 & 2.

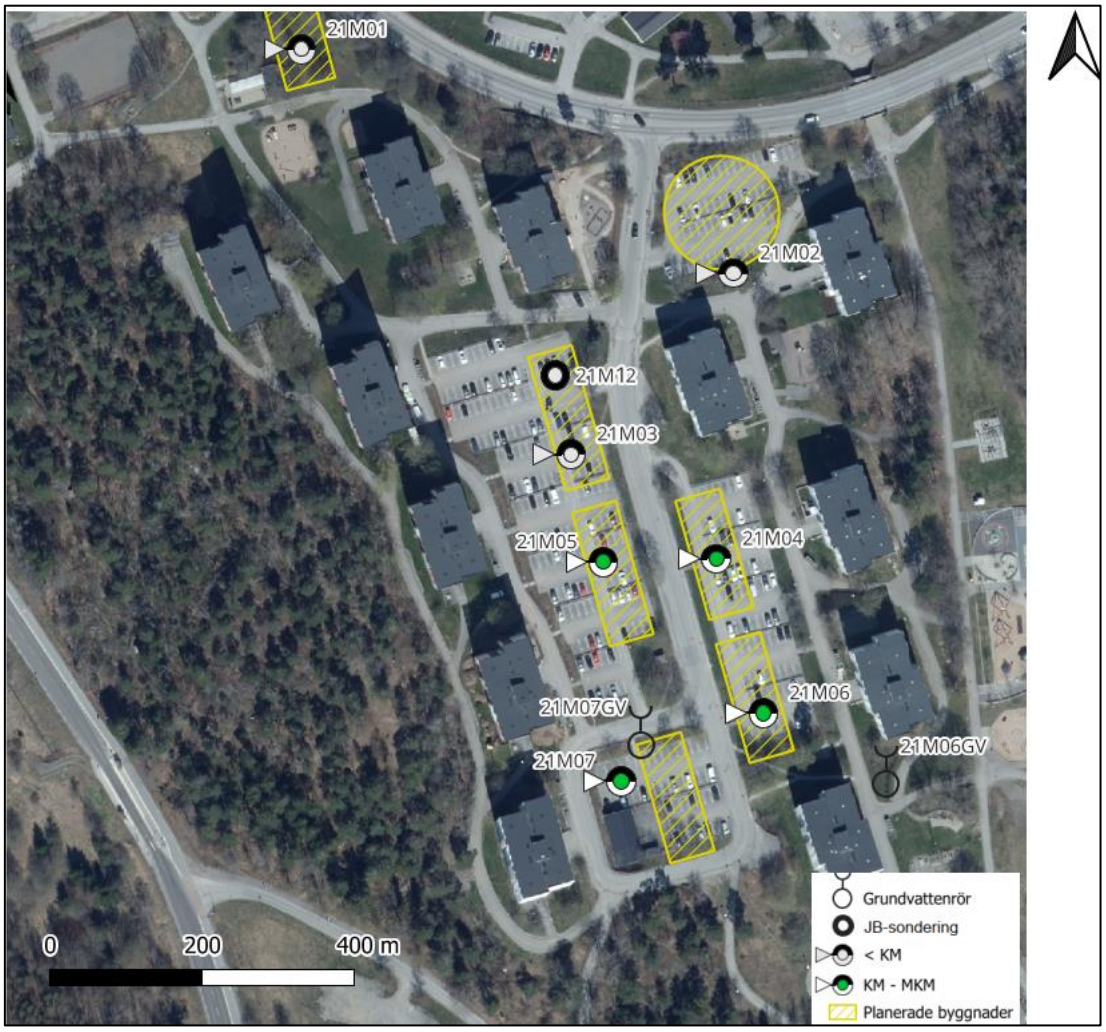


Figur 1. Översiktskarta där fastigheternas lägen redovisas med röd markering. Grön markerat område i sydost representeras av Drevvikens Naturreservat (Naturvårdsverket 2021).

De undersökta fastigheterna består av asfalterade parkeringsytor med mindre gräsytor. Inom fastigheterna finns i dagsläget flerbostadshus.

3 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Provtagningspunkternas lägen redovisas i Figur 2 och Bilaga A. Inom ramen av den miljötekniska undersökningen borrades nio provtagningspunkter med borrbandvagn (Figur 3) i syfte att dels undersöka markförhållandena i närhet till kommande byggnader samt för att erhålla en översiktlig helhetsbild av föroreningssituationen inom fastigheterna. Jordprovtagning utfördes den 26 januari 2021 av Atrax. Jordprov uttogs halvmetersvis som samlingsprover men anpassades efter rådande jordlagerföljd. Halten VOC (flyktiga organiska ämnen) mättes i samtliga jordprover med hjälp av en fotojonisationsdetektor (PID-instrument). Provtagning utfördes till ett maximalt djup om cirka 3 meter under markytan (m u my).



Figur 2. Situationsplan med provtagningspunkter, klassificerade enligt Naturvårdsverket generella riktvärden (Naturvårdsverket 2016) och planerade nybyggnationer.



Figur 3. Jordprovtagning vid provtagningspunkt 21M03 med borrbandvagn på Lamellen 1.

Undersökningen omfattade observation och dokumentation av jordlagerföljd, färg- och luktförändringar samt provtagning av jord. Provtagningsprotokoll redovisas i Bilaga B. Ett urval av jordproverna har analyserats med avseende på bl.a. metaller, alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH), se Tabell 1. Urvalet baserades på syn- och luktintryck samt PID-mätningar. I provpunkt 21M02 och 21M07GV användes jord/berg sondering i syfte att installera grundvattenrör i berget. Borrningen utfördes cirka 2,5 m i berg utan att vatten påträffades. På grund av bergets ytliga läge samt dess låga hydrauliska konduktivitet (SGU, 2021) har endast ett grundvattenrör installerats inom undersökningsområdet. I provpunkt 21M06GV (fastighet Lamellen 2) installerades ett grundvattenrör med skruvborr i samband med jordprovtagningen. Samtliga kemiska analyser har utförts av det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia.

Tabell 1. Analysomfattning

Analyser (analyspaket inom parantes)	**Antal (st)**
Jord	
Metaller (MS-1)	15
Alifater, aromater, BTEX och PAH (OJ-21a)	7
Asfalt	
PAH16 i asfalt (OJ-1)	2
Berg	
Metaller och svavel (TC-1)	4
Grundvatten	
Metaller (V-2)	1
Alifater, aromater och PAH (OV-21a)	1

I samband med den geotekniska markundersökningen uttogs prover på det borrkax som uppstod i samband med bergborrningen. Totalt uttogs fyra prover av borrkax.

4 BEDÖMNINGSGRUNDER – AKTUELLA JÄMFÖRVÄRDEN

4.1 Jord

Halter av metaller och organiska föroreningar i jord inom undersökningsområdet har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket 2016) samt haltnivåer för mindre än ringa risk (MRR) enligt Naturvårdsverkets handbok för återvinning av avfall i anläggningsarbeten (Naturvårdsverket 2010). Dagens markanvändning utgörs av känslig markanvändning och undersökningsområdet utgörs av mindre grönområden, flerbostadshus och parkeringsytor. Då planerat användningsområde omfattar flerbostadshus tillämpas Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM för fastigheterna.

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark är utarbetade för två typer av markanvändning. För jordmassor med föroreningshalter upp till KM begränsar inte markkvaliteten markanvändningen och marken kan användas för exempelvis bostäder. För jordmassor med föroreningshalter upp till MKM begränsas markanvändningen till verksamheter (ex. kontor, industri etc.) där människor vistas mer tillfälligt på området. Riktvärdena avser skydd av människors hälsa via exponeringsvägarna intag av jord, hudkontakt, inandning av damm och ångor, intag av grödor och intag av dricksvatten (beroende på markanvändning) samt skydd av mark- och ytvattenlevande organismer. Naturvårdsverket förordar att en platsspecifik riskbedömning utförs när undersökningsområdets förhållanden avviker från vad som antagits i det generella scenariot.

För Stockholms storstadsregion har Exploateringskontoret i Stockholms Stad tagit fram storstadsspecifika riktvärden (SSRV). Syftet med SSRV är att de skall tillämpas vid exploateringsprojekt inom urbana områden då de storstadsspecifika scenarierna kan anpassas bättre till de förhållanden och behov som finns i Stockholmsområdet. Riktvärdet bygger på antagande såsom att grundvattnet ej används för dricksvattenförsörjning, ingen omfattande frilandsodling bör ske och det förorenade området bör ha en storlek på cirka 50 x 50 m (Stockholms stad 2019).

Riktvärden har tagits fram för fem huvudsakliga markanvändningsscenarier för ytlig och djup normaltät respektive genomsläpplig jord (Figur 4):

A. Förskola, skola och småhus med mindre tomt, 0–1 m

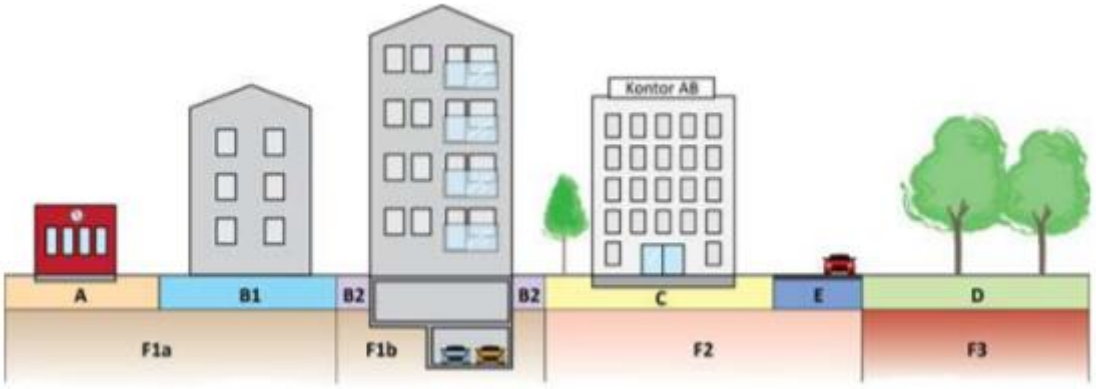
B. Flerbostadshus, 0–1 m

C. Verksamheter och kontor, 0–1 m

D. Nyanlagda parker och grönytor, 0–1 m

E. Under hårdgjorda ytor, 0–1 m

F. Djupare jord, >1 m



Figur 4. Markanvändningsscenario för storstadsspecifika riktvärden, Stockholm (Stockholms stad 2019).

Exploateringsmålet inom fastigheterna Lamellen 1 & 2 är att förtäta bostadsbebyggelsen inom ett redan bebyggt och urbant område. Befintliga byggnader är, och planerade byggnader kommer att vara, kopplade till det kommunala vatten- och avloppsnätet. Inom fastigheterna kommer ingen omfattande odling att äga rum i befintlig mark. I och med rådande och framtida förhållanden inom Lamellen 1 & 2 anses de storstadsspecifika riktvärden (SSRV) vara tillämpliga som riktvärden.

4.2 Grundvatten

Föroreningshalter i grundvatten har i föreliggande rapport jämförts mot SGU:s (Sveriges Geologiska Undersökning) bedömningsgrunder för grundvatten (SGU 2013). För de ämnen där tillämpbara jämförvärden saknas i SGU:s bedömningsgrunder så har analysresultaten jämförts mot SPBI:s (Svenska Petroleum- och biodrivmedelsinstitutet) förslag på branschspecifika riktvärden (för ångor i byggnader och miljörisker i ytvatten) vid bensinstationer och drivmedelanläggningar (SPBI 2014).

SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten är indelade i fem stycken klassgränser varav klass 1 representerar ”mycket låg halt” och klass 5 ”mycket hög halt”. SGU:s klassificering baseras på bakgrundsvärden från samtliga miljöstationer i den nationella miljöövervakningen och SGU:s grundvattennät. De valda klassgränserna för de högsta klasserna utgår för de flesta parametrarna från risken för hälsoeffekter eller från tekniska och estetiska aspekter då vattnet används som dricksvatten, dvs. Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten. Bedömningsgrunderna för grundvatten utgör ett verktyg för att tolka och värdera insamlade data om grundvatten. De är inte rättsligt bindande, utan är menade att användas som ett verktyg för att inom landet kunna göra enhetliga bedömningar av grundvattnets tillstånd avseende olika parametrar, oavsett syftet med bedömningen.

4.3 Asfalt

Stockholm, Göteborg och Malmö har tagit fram gemensamma riktlinjer för hantering av asfalt som innehåller PAH (Stockholms Stad 2007). Asfalten kan därmed delas in i fyra olika grupper beroende på halt mg PAH16/kg asfalt enligt nedan.

- Farligt avfall (> 1 000 mg/kg)
- Återanvändning som bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager (ej inom vattenskyddsområde) efter samråd med miljömyndighet (300–1 000 mg/kg)

- Återanvändning som bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager (70–300 mg/kg)
- Fri användning inom trafikprojekt (<70 mg/kg)

5 RESULTAT OCH DISKUSSION

I nedanstående avsnitt redovisas fältobservationer, halter av metaller och organiska föroreningar i jord och grundvatten samt PAH16-halt i asfalt i förhållande till aktuella jämförvärden. Provtagningspunkternas geografiska lägen redovisas i Bilaga A. Fältobservationer avseende jordlager m.m. framgår i Bilaga B. Kompletta analysrapporter från laboratoriet redovisas i Bilaga C.

5.1 Fältobservationer

Provtagningspunkterna 21M01, 21M02, 21M06GV och 21M07GV är belägna på mindre gräsytor mellan befintliga bostadshus. Provtagningspunkterna 21M03, 21M04, 21M05, 21M06 och 21M07 är provtagna på befintliga asfalterade parkeringsytor.

Fyllnadslagrets mäktighet varierade mellan 0,7–2,0 m på undersökningsområdet och bestod främst av sprängsten med inslag av sand och grus. Samma fyllning kunde konstateras på hela undersökningsområdet förutom i provtagningspunkt 21M06GV där naturligt avsatt lera överlagrades av en mullhaltig sandig lera. Under sprängstenslagret avslutades borrning vid berg. Berg i dagen observerades inom båda fastigheterna.



Figur 5. Fyllnadsmaterial i provtagningspunkt 21M05.

Inga syn- eller luktintryck avseende föroreningar noterades i samband med fältundersökningen. Mätningar av flyktiga organiska föreningar med PID-instrument påvisade mycket låga halter (<1ppm) i samtliga prover.

5.2 Metaller och organiska föroreningar, jord

Analysresultat för jord inklusive aktuella riktvärden redovisas för organiska och oorganiska parametrar i Tabell 2–3. Laboratoriets analyscertifikat redovisas i sin helhet i Bilaga C.

Majoriteten av de analyserade metallerna underskrider det generella riktvärdet för KM och samtliga analyserade metaller underskrider SSRV.

Tabell 2. Metallhalter i jord inom fastigheterna Lamellen 1 och 2 i förhållande till Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig (KM), mindre känslig markanvändning (MKM) och MRR (Naturvårdsverket 2010, 2016) samt Storstadsspecifika riktvärden (SSRV) för genomsläppliga jordar under hårdgjorda ytor, scenario B 0–1 m u my, E 0–1 m u my och F> 1 m u my (Stockholms stad 2019). Enhet: mg/kg TS. "m u my" avser meter under markytan.

Provtagningspunkt	Djup (m u my)	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn
21M01	**0-0,5**	4,84	88	0,277	11,1	42,7	32,3	<0.2	27,5	22,3	52,5	88,1
21M01	**0,5-1,0**	3,87	87,2	0,233	11,2	37,8	16	<0.2	17,4	17,6	48,1	97,2
21M02	**0-0,5**	5,44	120	0,337	13,7	45	38,6	<0.2	26,3	23,8	51	104
21M02	**0,5-0,8**	2,4	49,7	0,112	7,08	29,9	14,1	<0.2	12,1	9,27	35,9	52,4
21M03	**0-0,5**	3,25	83,1	0,205	10,2	39,9	40	<0.2	30,1	11,8	45,7	84
21M03	**0,5-1,0**	1,22	104	0,141	7,6	40,6	25,4	<0.2	14,5	12,1	27,6	106
21M04	**0-0,5**	1,46	157	0,175	12,9	75,7	39,7	<0.2	32,7	12,4	64,2	187
21M05	**0-0,5**	1,41	137	0,27	17,9	76,2	53,8	<0.2	43,7	11,6	91,2	116
21M05	**0,5-1,0**	1,02	126	0,224	14,5	83,6	43,6	<0.2	40,2	11	65,5	106
21M06	**0-0,5**	1,09	92	0,123	9,54	46,7	100	<0.2	23,9	12,9	45	65,7
21M06	**0,5-1,0**	1,5	73,6	0,124	7,7	51,5	24,4	<0.2	20,5	14,6	54,1	64,4
21M06GV	**0,6-1,0**	3,96	106	0,201	12,3	42,9	30	<0.2	25,2	15,4	53,6	83,3
21M06GV	**1,0-1,5**	2,61	78,1	0,251	6,78	25,4	17,7	<0.2	13,6	18,2	36,1	83,6
21M07	**0-0,5**	1,03	66,4	0,171	10	42,3	31,9	<0.2	31	10,3	75,2	64,2
21M07GV	**0,5-1,0**	2,91	75	0,165	8,97	30,5	21,2	<0.2	17,4	12,6	39	63,8
MRR		**10**	**-**	**0,2**	**-**	**40**	**40**	**0,1**	**35**	**20**	**-**	**120**
KM		**10**	**200**	**0,8**	**15**	**80**	**80**	**0,25**	**40**	**50**	**100**	**250**
MKM		**25**	**300**	**12**	**35**	**150**	**200**	**2,5**	**120**	**400**	**200**	**500**
SSRV B		**10**	**300**	**2,5**	**35**	**150**	**200**	**0,5**	**120**	**120**	**-**	**500**
SSRV E		**100**	**1500**	**40**	**175**	**750**	**1000**	**1,2**	**600**	**600**	**-**	**2500**
SSRV F		**100**	**3000**	**40**	**350**	**1500**	**2000**	**0,5**	**1000**	**600**	**-**	**2500**

Metallerna kadmium, kobolt, krom, koppar, nickel, bly och zink rapporteras i halter över riktvärdet för MRR. Endast tre prover i två provtagningspunkter uppvisar metallhalter över riktvärdet för KM (Tabell 2). Samtliga rapporterade halter underskrider SSRV.

I tabell 3 på följande sida presenteras de organiska parametrar som analyserats i de uttagna jordproverna på undersökningsområdet i jämförelse med de aktuella riktvärdena.

Tabell 3. Halter av organiska föroreningar i jord inom fastigheterna Lamellen 1 & 2 i förhållande till Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig (KM), mindre känslig markanvändning (MKM) och MRR (Naturvårdsverket 2010, 2016) samt Storstadsspecifika riktvärden (SSRV) för genomsläppliga jordar under hårdgjorda ytor, scenario B 0–1 m u my, E 0–1 m u my och F2> 1 m u my (Stockholms stad 2019). Enhet: mg/kg TS. "m u my" avser meter under markytan.

Provtagnings-punkt	Djup (m u my)	alifater >C8-C10	alifater >C10-C12	alifater >C12-C16	alifater >C16-C35	aromater >C8-C10	aromater >C10-C16	aromater >C16-C35	bensen	toluen	etylbensen	summa xylener	PAH-L	PAH-M	PAH-H
21M01	**0-0,5**	<10	<20	<20	45	<1.0	<1.0	<1.0	<0.010	<0.050	<0.050	<0.050	<0.15	<0.25	<0.33
21M02	**0-0,5**	<10	<20	<20	<20	<1.0	<1.0	<1.0	<0.010	<0.050	<0.050	<0.050	<0.15	<0.25	<0.33
21M03	**0-0,5**	<10	<20	<20	<20	<1.0	<1.0	<1.0	<0.010	<0.050	<0.050	<0.050	<0.15	<0.25	<0.33
21M04	**0-0,5**	<20	<40	<40	337	<2.0	<2.0	<2.0	<0.010	<0.050	<0.050	<0.050	<0.30	1,5	2,2
21M05	**0-0,5**	<10	<20	<20	<20	<1.0	<1.0	<1.0	<0.010	<0.050	<0.050	<0.050	<0.15	<0.25	<0.33
21M06	**0-0,5**	<10	<20	<20	26	<1.0	<1.0	<1.0	<0.010	<0.050	<0.050	<0.050	<0.15	<0.25	<0.33
21M07	**0-0,5**	<20	<40	<40	264	<2.0	6,7	<2.0	<0.010	<0.050	<0.050	<0.050	<0.30	<0.50	<0.66
MRR		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0,6**	**2**	**0,5**
KM		25	100	100	100	10	3	10	-	-	-	-	3	3,5	1
MKM		120	500	500	1000	50	15	30	-	-	-	-	15	20	10
SSRV B1		5	30	120	1000	12	15	40	0,03	3	15	2,5	7	1,8	2,5
SSRV E		100	700	1000	2500	250	75	150	0,2	70	250	60	75	40	50
SSRV F2		30	250	1000	2500	100	150	180	0,25	25	120	20	70	15	50

Majoriteten av de analyserade organiska föroreningar underskrider laboratoriets rapporteringsgränser. Provtagningspunkterna 21M04 samt 21M07 uppvisar halter av alifater (>C16-C35) och delvis aromater (>C10-C16) samt PAH-H över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning. Föreliggande halter underskrider dock SSRV.

5.3 Metaller och organiska föroreningar, grundvatten

I Tabell 4 och 5 redovisas resultat från grundvattenprovtagningen inom undersökningsområdet utförd vid ett provtagningstillfälle cirka en vecka efter installation. Grundvattenröret (21M06GV) är installerat i den mest låglänta delen av undersökningsområdet. Grundvatten vid provpunkten representerar grundvatten nedströms undersökningsområdet. Endast nickel uppmättes i en måttlig halt (SGU-3) i GV21M06GV, övriga analyserade parametrar uppvisar låga (SGU-2) eller mycket låga halter (SGU-1) i enlighet med SGU:s bedömningsgrunder (SGU 2013).

Tabell 4. Metallkoncentrationer i grundvatten inom fastighet Lamellen 2 i förhållande till aktuella jämförvärden (SGU 2013). Provtagning utförd 2021-02-05.

Grundämne	Enhet	21MO6GV	SGU:s bedömningsgrunder				
			SGU-1	SGU-2	SGU-3	SGU-4	SGU-5
Al, aluminium	mg/L	7,79	<0,01	0,01-0,05	0,05-0,1	0,1-0,5	>0,5
As, arsenik	µg/L	0,886	<1	1-2	2-5	5-10	>10
Ba, barium	µg/L	63,9	-	-	-	-	-
Cd, kadmium	µg/L	0,00275	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	>5
Co, kobolt	µg/L	4,19	-	-	-	-	-
Cr, krom	µg/L	0,151	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	>50
Cu, koppar	µg/L	0,27	<20	20-200	200-1000	1000-2000	>2000
Hg, kvicksilver	µg/L	<0.002	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	>1
Ni, nickel	µg/L	4,17	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	>20
Pb, bly	µg/L	0,0353	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	>10
Sulfat	mg/L	15,96	<5/10	10-25	25-50	50-100	>100
Zn, zink	µg/L	6,45	<5	5-10	10-100	100-1000	>1000

Samtliga analyserade organiska parametrar i grundvattenprov uttaget från 21M06GV underskrider aktuella jämförvärden (Tabell 5).

Tabell 5. Koncentrationer av organiska föroreningar i grundvatten inom fastighet Lamellen 2 i förhållande till aktuella jämförvärden (SPBI2014). Provtagning utförd 2021-02-05. Enhet: µg/L.

Provtagningspunkt	21MO6GV	SPI-YV
alifater >C8-C10	<10	150
alifater >C10-C12	<10	300
alifater >C12-C16	<10	3000
alifater >C16-C35	21	3000
aromater >C8-C10	<1.0	500
aromater >C10-C16	<1.0	120
aromater >C16-C35	<1.0	5
PAH-L	0,018	120
PAH-M	<0.025	5
PAH-H	<0.040	0,5

5.4 Asfalt

Sammanlagt har två asfaltsprover provtagits från det aktuella området. Asfaltens tjocklek samt övriga fältobservationer på asfalten tyder på att samma asfalt har använts inom hela undersökningsområdet. Ett asfaltsprov från Lamellen 1 och ett prov från Lamellen 2 har analyserats. Proverna har skickats till ackrediterat laboratorium för provberedning i form av kryomalning och kemisk analys. Asfaltsproverna har sedan på basen av analysresultaten klassificerats utifrån ovannämnda riktvärden.

Utförd kemisk analys på asfaltsprover visar på PAH16-halter under laboratoriets rapporteringsgränser (Tabell 6). Asfalten kan därmed återanvändas fritt utan krav på redovisning av utläggningsplats.

Tabell 6. Halter av PAH16 i undersökt asfalt på fastigheterna Lamellen 1 & 2. Enhet: mg/kg TS

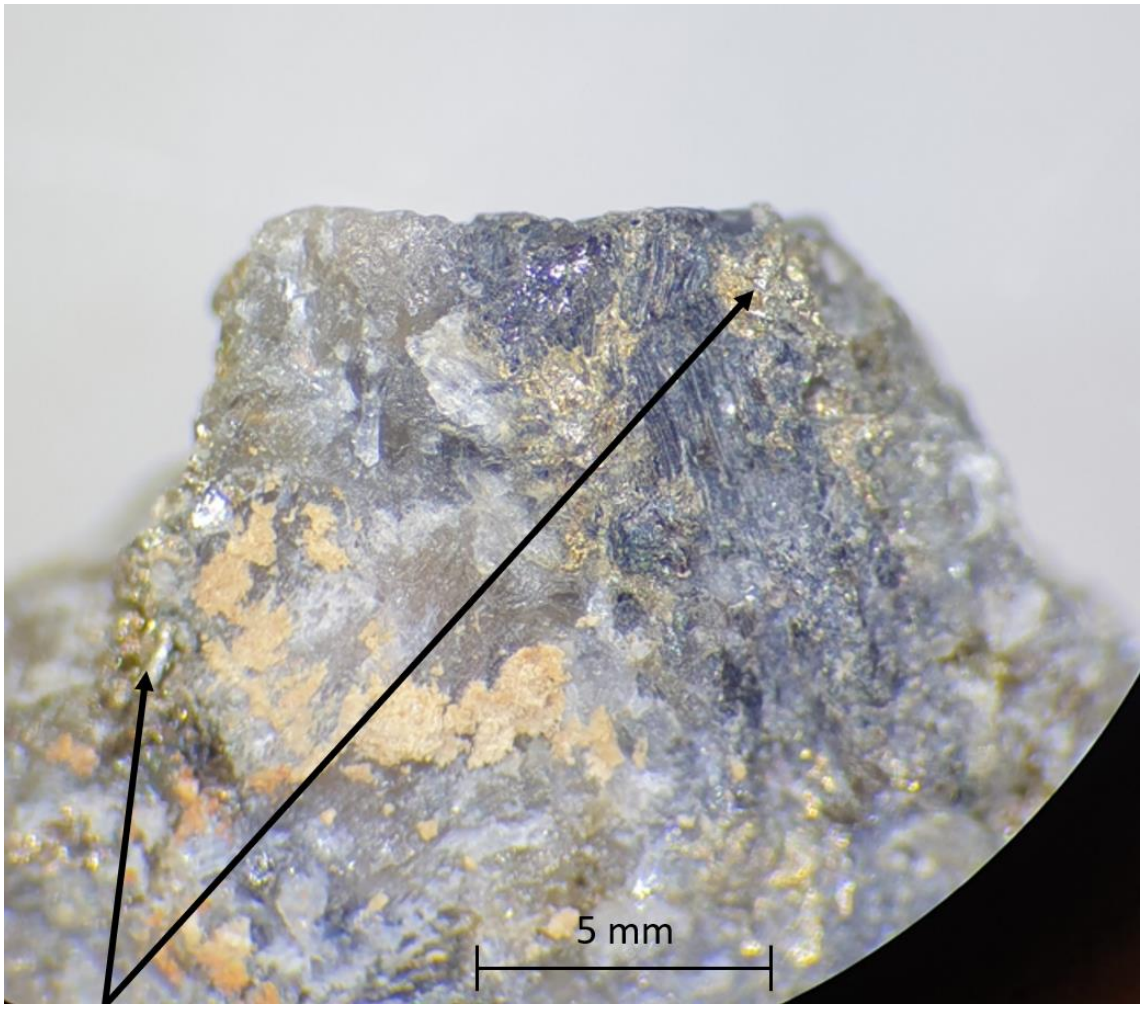
Provtagningspunkt	21M04	21M05
Summa PAH 16.	<6.0	<6.0

5.5 Berg

Totalt uttogs fyra borrkaxprover (21M01, 21M02, 21M03 och 21M12) från undersökningsområdet. I samband med den miljötekniska markundersökningen utfördes även en geoteknisk undersökning vilken provtagningspunkt 21M12 tillhör. Borrkaxprov uttogs från 21M12 då det var svårt att samla in borrkaxprov från övriga provtagningspunkter tillhörande den miljötekniska undersökningen. Detaljerade mikroskopieringsprotokoll presenteras i Bilaga B.

Uttagna prover siktades i syfte att undersöka den grövre fraktionen (>2 mm) med lupp och stereomikroskop. De uttagna bergproverna testades med väteperoxid i syfte att verifiera sulfidinnehåll samt saltsyra (HCl) i syfte att verifiera kalcitinnehåll.

I borrkaxprovet som representerar provtagningspunkt 21M01 kunde tre separata sulfidmineral urskiljas i samband med mikroskoperingen. Sulfidmineralet identifierades som magnetkis då mineralkornen var magnetiska och reagerade med väteperoxid (H_2O_2).



Figur 6. Magnetkis identifierat i 21M01.

I borrkaxproverna 21M02, 21M03 och 21M12 observerades ett fåtal rostiga mineralkorn som reagerade svagt med H_2O_2. Inga av borrkaxproverna reagerade med saltsyra.

Samtliga borrkaxprover skickades till det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia för kemisk analys. Proverna har genomgått syrauppslutning med HNO_3, HCl och HF och efterföljande totalhaltsbestämning av svavel med analyspaketet TC-1. Analysresultaten (Tabell 7) visar att svavelhalten i graniten skiljer sig mellan <100 mg/kg till över 7000 mg/kg i de olika proverna.

Tabell 7. Svavelhalter i borrkaxprover uttagna på fastigheterna Lamellen 1 & 2. Enhet: mg/kg TS

Provtagningspunkt	21M01	21M02	21M03	21M12
Djup (m u my)	2,5	1,0–2,0	1,7–3,7	3,8
Svavel	969	<100	7940	2480

6 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Planerad framtida markanvändning för området är bostadsändamål. Markanvändningen för området kommer att utgörs av KM.

Utförd miljöteknisk markundersökning visar på halter av enstaka oorganiska och organiska föroreningar i jord som marginellt överskrider det generella riktvärdet för KM. Utifrån fältobservationer och analysresultat anses valda provtagningspunkter representativa för utvärdering av fastigheterna Lamellen 1 & 2.

Asfalten uppvisar halter under 70 mg/kg och kan därmed återanvändas fritt utan krav på redovisning av utläggningsplats.

Utförd miljöteknisk markundersökning påvisar låga halter av oorganiska och organiska föroreningar i provtaget grundvatten, som underskrider aktuella riktvärden. Då endast ett grundvattenrör, på grund av låg hydraulisk konduktivitet, har installerats och provtagits kan det finnas risk att grundvatten i andra delar av undersökningsområdet innehåller föroreningar som inte detekterats i denna undersökning. Utifrån analysresultat presenterade i denna rapport är det Atrax bedömning att inga oacceptabla miljö- eller hälsorisker föreligger med avseende på framtida användning av fastigheten för bostadsändamål med koppling till mark- eller grundvattenföroreningar.

Vid tidpunkten för undersökningen lades inte lika stor fokus på analys av per- och polyfluoralkylsubstanser (PFAS) som det gör i dagsläget. Inte några kända riskobjekt kopplade till utsläpp av PFAS upptäcktes i närområdet och därav har PFAS inte analyserats inom aktuell undersökning. PFAS kemiska egenskaper gör att ämnena kan transporteras över mycket stora avstånd, och dess stabilitet innebär att PFAS som når miljön stannar kvar under lång tid. Vissa PFAS-föroreningar sprids främst via vatten, medan andra är mer flyktiga och sprids även genom luften. Därav påträffas PFAS överallt i miljön, även i områden där de aldrig använts.

Utifrån mikroskoperingen av bergmaterialet kunde enstaka sulfidmineral urskiljas i prov uttaget i provpunkt 21M01, dock uppvisade provet en svavelhalt under 1 000 mg/kg. Bergmaterial i området bedöms som icke syraproducerande (Stockholm stad, 2021) och kan därmed friklassificeras. Svavelhalten i provpunkt 21M02 rapporteras till <100 mg/kg och klassificeras som icke syra producerande och kan därmed också friklassificeras. I provpunkt 21M03 och 21M12 i mitten på undersökningsområdet har svavelhalterna rapporterats till över 1 000 mg/kg och bergmaterialet bör i detta skede betraktas som potentiellt syraproducerande då inga ytterligare analyser enligt Stockholm stads vägledning (Stockholm stad, 2021) finns att tillgå.

Den preliminära volymen berg som behöver losshållas har i dagsläget uppskattats till cirka 5 000 m^3, detta utifrån de planerade huskropparnas och bilgaragets geografiska lägen på fastigheten. Atrax rekommenderar kompletterande kartering och provtagning av det berg som planeras att losshållas. Detta i syfte att säkerställa bergmaterialets svavelhalt och dess syraproducerande potential. Provtagning av ytligt bergmaterial kan utföras för hand av geolog och djupare (>2 meter under bergytan) provtagning kan till exempel utföras med JB-sondering och uttag av borrkax. Kompletterande undersökningar ska fokuseras till områden där stora mängder berg ska losshållas, detta är främst kring provpunkt 21M03 och 21M12, där det konstaterats förhöjda svavelhalter.

Att återanvända berg med högre svavelhalter (>1 000 mg/kg – 5 000 mg/kg) kan genom bra planering utföras på ett säkert sätt utan att ge upphov till oacceptabla risker avseende människors hälsa och/eller miljö. Vid hantering av losshållet bergmaterial rekommenderas att återanvända så stor del av bergmaterialet som möjligt, i så grova storleksfraktioner som möjligt. I samband med framtagandet av en masshanteringsplan och ett kontrollprogram säkerställs

korrekt hantering av bergmaterialet inom området i syfte att förhindra eventuell negativ påverkan på människors hälsa och miljön.

Målet att utreda föroreningssituationen inom undersökningsområdet har uppnåtts. Målet att utreda förekomst av eventuellt sulfidhaltigt berg inom planområdet har delvis uppnåtts.

Inför det kommande schaktarbetet rekommenderas att en anmälan enligt 28§ Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd med tillhörande miljökontrollprogram upprättas. Det bör observeras att uppschaktade massor vid anläggningsarbeten kan komma att behöva hanteras som förorenade även om risken för människors hälsa och/eller miljö bedöms som försumbar.

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ ska den som äger eller brukar en fastighet, oavsett om området tidigare ansetts förorenat, genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks föroreningar på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljö. Atrax rekommenderar att denna rapport delges miljökontoret vid Huddinge kommun.

7 REFERENSER

Naturvårdsverket (2010). Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Handbok 2010:1. http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-0164-3.pdf?pid=2591

Naturvårdsverket (2016). Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf

Naturvårdsverket (2021). Skyddad Natur [Online]. Tillgängligt på https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/ [2021-02-12].

Stockholms Stad 2021. Vägledning – Provtagning och klassificering av sulfidförande berg.

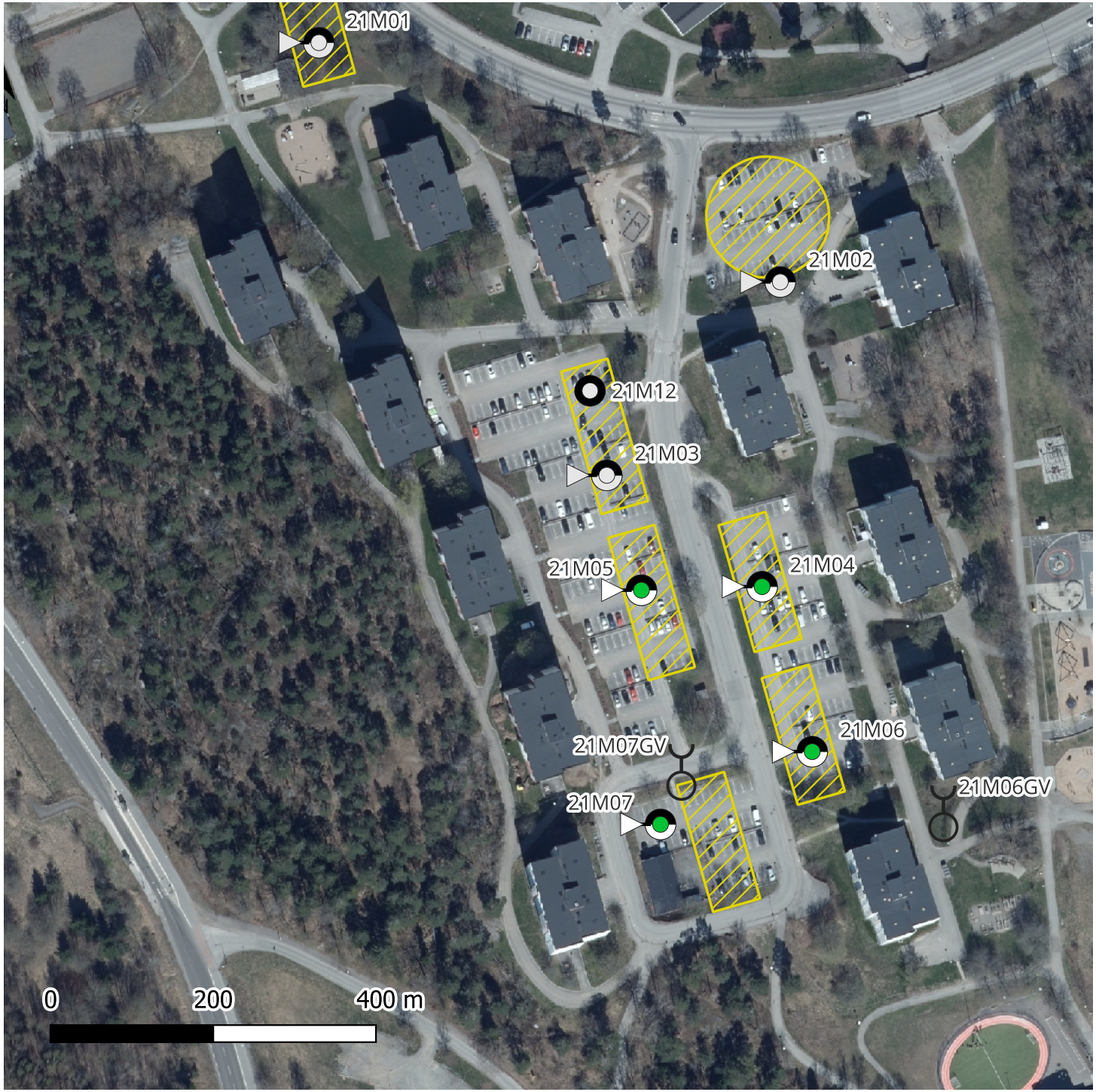
ATRAX ENERGI OCH MILJÖ AB

Stockholm 2025-04-08

Richard Siemssen	Rasmus Fältmarsch
Uppdragsledare	Kvalitetsgranskare

BILAGA A

Situationsplan



Lamellen Situationsplan

Provpunkter

- Grundvattenrör
- JB-sondering
- < KM
- KM - MKM
- Planerade byggnader

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

Atrax Energi & Miljö			Huddinge kommun Skogås Lamellen
UPPDRAG NR -	HANDLÄGGARE SIEMSSEN	RIT/KONST LINNAMAA	SKALA A4 1:7000
GRANSKAD SIEMSSEN	GODKÄND SIEMSSEN		
ORT STOCKHOLM	DATUM		RITNINGSNUMMER -

BILAGA B

Fältprotokoll

Atrax
Energi & Miljö

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats: Lamellen 1 & 2

Provtagningspunkt.....~~21A~~ 21MO4

Provtagningsutrustning

- **Borrbandvagn** ☒
- **Grävmaskin** ☐
- **För hand** ☐

Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

- **Glaskärl**.....
- **Plastpåse...X**.....
- **Annat**.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning			
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt) F=Fyll, N=Naturligt	Djup (m)	Anm	PID ppm	Till analys
0 - 1,0	mu sa Si	brun F	0-0,5		0,6	
			0,5-1,0		0,0	
			kax			

Noteringar

grusyta stopp i berg 0,9

Datum	Uppdragsnamn	Provtagning utförd av:
2021-01-26	Huddinge – Lamellen 1 & 2	Richard Siemssen

Atrax Energi & Miljö

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats: Lamellen 1 & 2

Provtagningspunkt.....~~21A~~ 21 MO2

Provtagningsutrustning

- **Borrbandvagn** ☒
- **Grävmaskin** ☐
- **För hand** ☐

Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

- **Glaskärl**.....
- **Plastpåse...X**.....
- **Annat**.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager				Provtagning			
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt) F=Fyll, N=Naturligt		Djup (m)	Anm	PID ppm	Till analys
0-0,5	mu Sa	brun	F	0-0,5		0	
0,5-0,8	Sa	brun-berge	F	0,5-0,8		0	
				kax 1-2m			

Noteringar

grässyta

stoppar berg 0,8m u my

JB ner till 4 m u my

torrt o/ GW

Datum	Uppdragsnamn	Provtagning utförd av:
2021-01-26	Huddinge – Lamellen 1 & 2	Richard Siemssen

Atrax Energi & Miljö

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats: Lamellen 1 & 2

Provtagningspunkt.....~~21A~~ 21MO3

Provtagningsutrustning

- **Borrbandvagn** ☒
- **Grävmaskin** ☐
- **För hand** ☐

Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

- **Glaskärl.....**
- **Plastpåse...X.....**
- **Annat.....**

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt) F=Fyll, N=Naturligt	Djup (m)		Anm	PID ppm	Till analys
0-1,5	grSa	brun, blackigt F	0-0,5			0,0	
			0,5-1,0			0,0	
			1,7-3,7		kax		

Noteringar

asfalt

stoppl berg 1,5m u my

21MO2

borrkax trån ~3,8m u my

Datum	Uppdragsnamn	Provtagning utförd av:
2021-01-26	Huddinge – Lamellen 1 & 2	Richard Siemssen

Atrax Energi & Miljö

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats: Lamellen 1 & 2

Provtagningspunkt.....~~21A~~ 21 M04

Provtagningsutrustning

- **Borrbandvagn** ☒
- **Grävmaskin** ☐
- **För hand** ☐

Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

- **Glaskärl.....**
- **Plastpåse...X.....**
- **Annat.....**

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt) F=Fyll, N=Naturligt	Djup (m)		Anm	PID ppm	Till analys
0-2m	Sprängsten	F.	0-0,5*			0	
			asfalt				

Noteringar

asfalt

* luten provmängd

lute sand blend sprängsten

Datum	Uppdragsnamn	Provtagning utförd av:
2021-01-26	Huddinge – Lamellen 1 & 2	Richard Siemssen

Atrax Energi & Miljö

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats: Lamellen 1 & 2

Provtagningspunkt.....21A_ 21M05

Provtagningsutrustning

- **Borrbandvagn** ☒
- **Grävmaskin** ☐
- **För hand** ☐

Provtagningskärl

- **Glaskärl**.....
- **Plastpåse**...X.....
- **Annat**.....

Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt) F=Fyll, N=Naturligt	Djup (m)		Anm	PID ppm	Till analys
0-2	stgr Sa	brun F	0-0,5			0	
			0,5-2,0*			–	
			asfalt				

Noteringar

asfalt

stopp i berg 2,0 m

* liten provmängd

Datum	Uppdragsnamn	Provtagning utförd av:
2021-01-26	Huddinge – Lamellen 1 & 2	Richard Siemssen

Atrax Energi & Miljö

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats: Lamellen 1 & 2

Provtagningspunkt.....~~21A~~ 21MO6

Provtagningsutrustning

- **Borrbandvagn** ☒
- **Grävmaskin** ☐
- **För hand** ☐

Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

- **Glaskärl**.....
- **Plastpåse...X**.....
- **Annat**.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt) F=Fyll, N=Naturligt	Djup (m)		Anm	PID ppm	Till analys
0-1	stark	grå F	0-0,5			0	
			0,5-1			0	
			asfalt				

Noteringar
asfalt
stopp i berg ~1m ung

Datum	Uppdragsnamn	Provtagning utförd av:
2021-01-26	Huddinge – Lamellen 1 & 2	Richard Siemssen

Atrax Energi & Miljö

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats: Lamellen 1 & 2

Provtagningspunkt.....21~~A~~_ 21MW6 GV

Provtagningsutrustning

Borrbandvagn ☒

Grävmaskin ☐

För hand ☐

Provtagningskärl

Glaskärl.....

Plastpåse...X.....

Annat.....

Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager				Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt) F=Fyll, N=Naturligt		Djup (m)		Anm	PID ppm	Till analys
0-0,1	Mu	brun	F/N?	0,1-0,6			0	
0,1-0,6	sa mu Le	grå brun	F/N?	0,6-1,0			0	
0,6-1,5	saLe	gråbrun	F/N?	1,0-1,5			0	
1,5-2,8	Le	blågrå, svavellukt	N	1,5-2,6			0	
2,8-3,0	Si	grå, blöt						

Noteringar

grässyta

GV-rör

tot 5 m

stickup 1,2 m

rensspolspat

gvy 3,05 m rök

filter 1 m sandstrumpa filter

Datum	Uppdragsnamn	Provtagning utförd av:
2021-01-26	Huddinge – Lamellen 1 & 2	Richard Siemssen

Atrax Energi & Miljö

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats: Lamellen 1 & 2

Provtagningspunkt.....~~21A~~ 21MO7

Provtagningsutrustning

- **Borrbandvagn** ☒
- **Grävmaskin** ☐
- **För hand** ☐

Rengör av provutrustn.

Ja (mek/tvätt):...X...

Nej (ange skäl):.....

Provtagningskärl

- **Glaskärl**.....
- **Plastpåse...X**.....
- **Annat**.....

Provberedning

Siktning.....

Homogenisering...X.....

Jordlager			Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt) F=Fyll, N=Naturligt	Djup (m)		Anm	PID ppm	Till analys
0-0,7	stgr Sa	brun och svart F	0-0,5			0,7	
			asfalt				

Noteringar
asfalt stopp i borr 0,7m

Datum	Uppdragsnamn	Provtagning utförd av:
2021-01-26	Huddinge – Lamellen 1 & 2	Richard Siemssen

Atrax Energi & Miljö

PROVTAGNING JORD

Provtagningsplats: Lamellen 1 & 2

Provtagningspunkt.....~~21A~~ 21MO7GV

Provtagningsutrustning

- **Borrbandvagn** ☒
- **Grävmaskin** ☐
- **För hand** ☐

Rengör av provutrustn.

- **Ja (mek/tvätt):...X...**
- **Nej (ange skäl):.....**

Provtagningskärl

- **Glaskärl.....**
- **Plastpåse...X.....**
- **Annat.....**

Provberedning

- **Siktning.....**
- **Homogenisering...X.....**

Jordlager				Provtagning				
Nivå (m)	Jordart	Anm. (färg, lukt) F=Fyll, N=Naturligt		Djup (m)		Anm	PID ppm	Till analys
0-0,5	grusig Sa	brun	F	0-0,5			0	
0,5-1,1	saLe	grå brun	N	0,5-1,0			0	

Noteringar

gräsyta

stopp i berg 1,1 m

Datum	Uppdragsnamn	Provtagning utförd av:
2021-01-26	Huddinge – Lamellen 1 & 2	Richard Siemssen

PROVTAGNING VATTEN

Provtagningsplats…Lamellen 1 & 2……. Provpunkt……21M06GV……

Vattentyp: Grundvatten…X… Ytvatten….. Annat vatten……

Grundvattenrör	**Provgrop**	**Annan provtagningspunkt**
Omsättning bailer/**pump**/ annat:……	Vattenyta i fyll:……	(t.ex. yv, brunn)
	Avstånd my-vy (m):……	Avstånd my-vy (m):……
Brunnsvolym (l):3L		Provtagningsnivå (m u vy):……
Omsatt volym (l):2L		Uppskattat flöde (l/min):……

Lodad grundvattenyta före omsättning (m u my);3,32 m rök

Lodad grundvattenyta vid upprepade mätningar

Datum & tid:	2021-02-05				
Rök-gvy:					
Ruk (tot djup)	5,03 rök				
Omsatt volym	2L				
Anmärkning:	omrigen grågul vatten, ej lukt				

Fältmätning

Datum & tid:	2021-02-05				
Kond (µS/cm):	1690				
pH:	7,40				
Temp (°C):	3,6°C				

Provtagningsutrustning	**Provtagningskärl**	**Provberedning i fält**
Pump:……**X**	Glasflaska (antal):…3……	Filtrering:……X……
Bailer:……	Plastflaska (antal):……1….	Konservering:……
Brunn:……	Annan (sort&antal):……	Annan:……

Noteringar (färg, lukt, m.m.):

omrigen grågult vatten
ej lukt

Datum:	**Provtagning utförd av:**	**Uppdragsnamn:**
2021-02-05	**Veronica Nord**	**Lamellen 1 & 2**

Bilaga B

Mikroskopieringsprotokoll

Lamellen 1 och 2

Projekt: Lamellen 1 och 2

Kund: Akselius fastigheter

Prov	Generellt	Mineral			Synlig sulfid	Magnetiskt	Bergart	Rost	övrigt	Reaktion H2O2	Siktning och mikroskopering	Reaktion HCl	S-halt
21M01 kax	delvis grovkornigt	kvarts	fältspat	biotit	Ja, efter siktning och tvätt	tre korn magnetiska	Granitisk sammansättning	viss del rostigt	två mineralkorn ser metalliska ut och reagerar med H2O2	reagerar svagt (men mest av alla prov) med H2O2, hör ljud (bubblandes) nästan rökutveckling	Efter siktning och tvätt hittades 3 st. magnetiska korn, dessa hade även synlig sulfid (magnetkis). Även två andra icke-magnetiska korn reagerade med H2O2	nej	969
21M02 kax	delvis grovkornigt	kvarts	fältspat	biotit	nej	nej	Granitisk sammansättning	viss del rostigt	ett mineralkorn ser metalliskt ut, kan inte urskilja med H2O2	reagerar svagt med H2O2, hör svagt ljud (bubblandes) nästan rökutveckling	Efter siktning och tvätt, mycket kvarts, ej rostig, ej magnetiskt, ingen reaktion med H2O2	nej	<100
21M03 kax	mycket finkornigt	kvarts	fältspat	biotit	nej	nej	Granitisk sammansättning	enstaka kvartskorn rostiga		reagerar svagt med H2O2, hör svagt ljud (bubblandes) men ingen rökutveckling	endast material <2mm, inget att urskilja	nej	7940
21M12 kax	mycket finkorningt	kvarts	fältspat	biotit	nej	nej	Granitisk sammansättning	viss del rostigt		reagerar svagt med H2O2, hör svagt ljud (bubblandes) men ingen rökutveckling	Efter siktning och tvätt, enstaka rostiga minerlakorn, ingen synlig sulfid. Ingen reaktion med H2O2	nej	2480

BILAGA C

Analysresultat

Analyscertifikat

Ordernummer	: **ST2101735**	Sida	: 1 av 21
Kund	: **Atrax Energi & Miljö AB**	Projekt	: Lamellen 1 & 2
Kontaktperson	: Richard Siemssen	Beställningsnummer	: 20:054
Adress	: Kungsholmstorg 16 112 21 Stockholm Sverige	Provtagare	: Richard Siemssen
		Provtagningspunkt	: ----
		Ankomstdatum, prover	: 2021-01-28 15:00
E-post	: richard.siemssen@atrax.se	Analys påbörjad	: 2021-02-01
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2021-02-04 15:20
C-O-C-nummer (eller Orderblankett-nummer)	: ----	Antal ankomna prover	: 18
Offertnummer	: ST2020SE-ATR-ENE0001 (OF190022)	Antal analyserade prover	: 18

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



SWEDAC ACKREDITERING
Ackred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

ilac-MRA

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

Analysresultat

Matris: **ASFALT**

Provbeteckning	**21M04 asfalt**						
Laboratoriets provnummer	*ST2101735-017*						
Provtagningsdatum / tid	*2021-01-26*						
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Provberedning							
Kryomalning	Ja *	----	-	-	Asfalt-OJ-1	PP-Kryomalning STHLM	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
acenaftylen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
acenaften	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
fluoren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
fenantren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
antracen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
fluoranten	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
pyren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.89	± 0.35	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
krysen	0.53	± 0.21	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.47	± 0.19	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	0.37	± 0.15	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
Summa PAH 16.	<6.0	----	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	1.89 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.37 *	----	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH L	<0.75 *	----	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH M	<1.25 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH H	2.26 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST

Matris: **ASFALT**

Provbeteckning	**21M05 asfalt**						
Laboratoriets provnummer	*ST2101735-018*						
Provtagningsdatum / tid	*2021-01-26*						
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Provberedning							
Kryomalning	Ja *	----	-	-	Asfalt-OJ-1	PP-Kryomalning STHLM	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
acenaftylen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
acenaften	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
fluoren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
fenantren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
antracen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
fluoranten	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
pyren	0.59	± 0.24	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)antracen	1.14	± 0.46	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
krysen	0.75	± 0.30	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.49	± 0.20	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	0.33	± 0.13	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
Summa PAH 16.	<6.0	----	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	2.38 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.92 *	----	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH L	<0.75 *	----	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH M	0.59 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH H	2.71 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST

Matris: **JORD**

Parameter	Provbeteckning						
	21M01 0,0-0,5						
Laboratoriets provnummer	*ST2101735-001*						
Provtagningsdatum / tid	*2021-01-26*						
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	82.0	± 4.92	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.84	± 0.484	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	88.0	± 8.80	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.277	± 0.0281	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	11.1	± 1.11	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	42.7	± 4.27	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	32.3	± 3.23	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	27.5	± 2.75	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	22.3	± 2.23	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	52.5	± 5.25	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	88.1	± 8.81	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
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	45	± 14	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
metylkrysener/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
etylbensen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<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

Matris: **JORD**	*Provbeteckning*	**21M01 0,0-0,5**
	Laboratoriets provnummer	*ST2101735-001*
	Provtagningsdatum / tid	*2021-01-26*

Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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	<0.28 *	----	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*	**21M01 0,5-1,0**
	Laboratoriets provnummer	*ST2101735-002*
	Provtagningsdatum / tid	*2021-01-26*

Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.87	± 0.387	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	87.2	± 8.72	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.233	± 0.0238	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	11.2	± 1.12	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	37.8	± 3.78	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	16.0	± 1.61	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	17.4	± 1.74	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	17.6	± 1.76	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	48.1	± 4.81	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	97.2	± 9.73	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	77.7	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE

Matris: **JORD**

Parameter	Provbeteckning	Laboratoriets provnummer	Provtagningsdatum / tid	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
	21M02 0,0-0,5	ST2101735-003	2021-01-26							
Torrsubstans										
Torrsubstans vid 105°C				81.9	± 4.92	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Provberedning										
Siktning/mortling				Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning				Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning										
Uppslutning				Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen										
As, arsenik				5.44	± 0.544	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium				120	± 12.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium				0.337	± 0.0340	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt				13.7	± 1.37	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom				45.0	± 4.50	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar				38.6	± 3.87	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver				<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel				26.3	± 2.63	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly				23.8	± 2.38	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin				51.0	± 5.10	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink				104	± 10.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
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
metylkrysener/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
etylbensen				<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener				<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

Matris: **JORD**	Provbeteckning	**21M02 0,0-0,5**
	Laboratoriets provnummer	ST2101735-003
	Provtagningsdatum / tid	2021-01-26

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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	<0.28 *	----	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	**21M02 0,5-0,8**
	Laboratoriets provnummer	ST2101735-004
	Provtagningsdatum / tid	2021-01-26

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.40	± 0.240	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	49.7	± 4.97	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.112	± 0.0122	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.08	± 0.708	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	29.9	± 2.99	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	14.1	± 1.42	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	12.1	± 1.21	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	9.27	± 0.927	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	35.9	± 3.59	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	52.4	± 5.25	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	88.3	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE

Matris: **JORD**

Parameter	Provbeteckning	Laboratoriets provnummer	Provtagningsdatum / tid	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
	21M03 0,0-0,5	*ST2101735-005*	*2021-01-26*							
Torrsubstans										
Torrsubstans vid 105°C				96.1	± 5.76	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Provberedning										
Siktning/mortling				Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning				Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning										
Uppslutning				Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen										
As, arsenik				3.25	± 0.325	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium				83.1	± 8.31	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium				0.205	± 0.0210	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt				10.2	± 1.02	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom				39.9	± 3.99	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar				40.0	± 4.01	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver				<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel				30.1	± 3.01	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly				11.8	± 1.18	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin				45.7	± 4.57	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink				84.0	± 8.41	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
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
metylkrysener/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
etylbensen				<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener				<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

Matris: **JORD**	Provbeteckning	**21M03 0,0-0,5**
	Laboratoriets provnummer	ST2101735-005
	Provtagningsdatum / tid	2021-01-26

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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	<0.28 *	----	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	**21M03 0,5-1,0**
	Laboratoriets provnummer	ST2101735-006
	Provtagningsdatum / tid	2021-01-26

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.22	± 0.122	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	104	± 10.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.141	± 0.0149	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.60	± 0.760	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	40.6	± 4.06	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	25.4	± 2.55	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	14.5	± 1.46	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	12.1	± 1.21	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	27.6	± 2.76	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	106	± 10.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	96.3	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE

Matris: **JORD**

Parameter	Provbeteckning	Laboratoriets provnummer	Provtagningsdatum / tid	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
	21M04 0,0-0,5	ST2101735-007	2021-01-26							
Torrsubstans										
Torrsubstans vid 105°C				97.4	± 5.84	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Provberedning										
Siktning/mortling				Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning				Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning										
Uppslutning				Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen										
As, arsenik				1.46	± 0.146	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium				157	± 15.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium				0.175	± 0.0181	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt				12.9	± 1.29	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom				75.7	± 7.57	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar				39.7	± 3.98	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver				<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel				32.7	± 3.27	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly				12.4	± 1.24	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin				64.2	± 6.42	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink				187	± 18.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar										
alifater >C5-C8				<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10				<20	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12				<40	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16				<40	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16				<55 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35				337	± 101	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar										
aromater >C8-C10				<2.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16				<2.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener				<2.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener				<2.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35				<2.0	----	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
etylbensen				<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener				<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				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren				0.26	± 0.08	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten				0.62	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren				0.62	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen				0.47	± 0.14	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen				0.43	± 0.13	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten				0.52	± 0.15	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten				0.18	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren				0.38	± 0.11	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Matris: **JORD**	*Provbeteckning*	**21M04 0,0-0,5**
	Laboratoriets provnummer	*ST2101735-007*
	Provtagningsdatum / tid	*2021-01-26*

Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
dibens(a,h)antracen	<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	0.22	± 0.06	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	3.7	± 1.1	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	1.98 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1.72 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.30 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	1.50 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	2.20 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Matris: **JORD**

Parameter	Provbeteckning	Laboratoriets provnummer	Provtagningsdatum / tid	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
	21M05 0,0-0,5	*ST2101735-008*	*2021-01-26*							
Torrsubstans										
Torrsubstans vid 105°C				96.6	± 5.80	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Provberedning										
Siktning/mortling				Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning				Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning										
Uppslutning				Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen										
As, arsenik				1.41	± 0.141	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium				137	± 13.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium				0.270	± 0.0274	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt				17.9	± 1.79	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom				76.2	± 7.62	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar				53.8	± 5.38	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver				<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel				43.7	± 4.37	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly				11.6	± 1.16	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin				91.2	± 9.12	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink				116	± 11.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
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
metylkrysener/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
etylbensen				<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener				<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

Matris: **JORD**	Provbeteckning	**21M05 0,0-0,5**
	Laboratoriets provnummer	ST2101735-008
	Provtagningsdatum / tid	2021-01-26

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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	<0.28 *	----	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	**21M05 0,5-1,0**
	Laboratoriets provnummer	ST2101735-009
	Provtagningsdatum / tid	2021-01-26

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.02	± 0.102	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	126	± 12.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.224	± 0.0229	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	14.5	± 1.45	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	83.6	± 8.36	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	43.6	± 4.36	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	40.2	± 4.02	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	11.0	± 1.10	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	65.5	± 6.55	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	106	± 10.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	98.6	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE

Matris: **JORD**

Parameter	Provbeteckning	Laboratoriets provnummer	Provtagningsdatum / tid	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
	21M06 0,0-0,5	ST2101735-010	2021-01-26							
Torrsubstans										
Torrsubstans vid 105°C				95.8	± 5.74	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Provberedning										
Siktning/mortling				Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning				Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning										
Uppslutning				Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen										
As, arsenik				1.09	± 0.109	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium				92.0	± 9.20	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium				0.123	± 0.0132	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt				9.54	± 0.954	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom				46.7	± 4.67	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar				100	± 10.0	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver				<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel				23.9	± 2.39	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly				12.9	± 1.29	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin				45.0	± 4.50	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink				65.7	± 6.58	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
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				26	± 8	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
metylkrysener/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
etylbensen				<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener				<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

Matris: **JORD**	Provbeteckning	**21M06 0,0-0,5**
	Laboratoriets provnummer	ST2101735-010
	Provtagningsdatum / tid	2021-01-26

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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	<0.28 *	----	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	**21M06 0,5-1,0**
	Laboratoriets provnummer	ST2101735-011
	Provtagningsdatum / tid	2021-01-26

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.50	± 0.150	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	73.6	± 7.36	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.124	± 0.0132	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.70	± 0.770	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	51.5	± 5.15	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	24.4	± 2.45	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	20.5	± 2.05	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	14.6	± 1.46	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	54.1	± 5.41	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	64.4	± 6.45	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	95.6	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE

Matris: JORD	Provbeteckning	21M06GV 0,6-1,0					
	Laboratoriets provnummer	ST2101735-012					
	Provtagningsdatum / tid	2021-01-26					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.96	± 0.396	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	106	± 10.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.201	± 0.0206	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	12.3	± 1.23	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	42.9	± 4.29	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	30.0	± 3.00	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	25.2	± 2.52	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	15.4	± 1.54	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	53.6	± 5.36	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	83.3	± 8.34	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	83.8	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE

Matris: JORD	Provbeteckning	21M06GV 1,0-1,5					
	Laboratoriets provnummer	ST2101735-013					
	Provtagningsdatum / tid	2021-01-26					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.61	± 0.261	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	78.1	± 7.81	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.251	± 0.0255	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.78	± 0.678	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	25.4	± 2.54	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	17.7	± 1.78	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	13.6	± 1.36	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	18.2	± 1.82	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	36.1	± 3.61	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	83.6	± 8.36	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	77.0	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE

Matris: **JORD**

Parameter	Provbeteckning	Laboratoriets provnummer	Provtagningsdatum / tid	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
	21M07 0,0-0,5	ST2101735-014	2021-01-26							
Torrsubstans										
Torrsubstans vid 105°C				96.8	± 5.81	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Provberedning										
Siktning/mortling				Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning				Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning										
Uppslutning				Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen										
As, arsenik				1.03	± 0.103	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium				66.4	± 6.64	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium				0.171	± 0.0177	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt				10.0	± 1.00	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom				42.3	± 4.23	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar				31.9	± 3.20	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver				<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel				31.0	± 3.10	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly				10.3	± 1.03	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin				75.2	± 7.52	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink				64.2	± 6.43	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar										
alifater >C5-C8				<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10				<20	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12				<40	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16				<40	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16				<55 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35				264	± 79	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar										
aromater >C8-C10				<2.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16				6.7	± 2.0	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener				<2.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener				<2.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35				<2.0	----	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
etylbensen				<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener				<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				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren				<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen				<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen				<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten				<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten				<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren				<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Matris: **JORD**	*Provbeteckning*	**21M07 0,0-0,5**
	Laboratoriets provnummer	*ST2101735-014*
	Provtagningsdatum / tid	*2021-01-26*

Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
dibens(a,h)antracen	<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	<2.9	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.56 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.90 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.30 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.50 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.66 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Matris: **JORD**	*Provbeteckning*	**21M07GV 0,5-1,0**
	Laboratoriets provnummer	*ST2101735-015*
	Provtagningsdatum / tid	*2021-01-26*

Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.91	± 0.291	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	75.0	± 7.50	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.165	± 0.0172	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8.97	± 0.897	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	30.5	± 3.05	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	21.2	± 2.13	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	17.4	± 1.74	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	12.6	± 1.26	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	39.0	± 3.90	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	63.8	± 6.39	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	87.9	± 2.00	%	1.00	MS-1	TS-105	LE

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	*Metod*
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.
Asfalt-OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt och tjärpapp. Provberedning enligt intern instruktion INS-0360. Mätning utförs med GCMS enligt SS-ISO 18287:2008, utg. 1 mod. 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 acenaftylen. 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)perylen. PAH-summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021 och SPIMFAB. Enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner 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 acenaftylen. 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)perylen. PAH-summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	*Metod*
PP-Kryomalning STHLM*	Provberedning av asfalt och tjärpapp enligt intern instruktion INS-0360.

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 torrsubstanshalt.

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.

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

	Utf.
LE	*Analys utförd av* ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030
ST	*Analys utförd av* ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030

Analyscertifikat

Ordernummer	: **ST2102498**	Sida	: 1 av 4
Kund	: **Atrax Energi & Miljö AB**	Projekt	: Lamellen 1 & 2
Kontaktperson	: Richard Siemssen	Beställningsnummer	: 20:054
Adress	: Kungsholmstorg 16 112 21 Stockholm Sverige	Provtagare	: Richard Siemssen
		Provtagningspunkt	: ----
		Ankomstdatum, prover	: 2021-02-05 12:00
E-post	: richard.siemssen@atrax.se	Analys påbörjad	: 2021-02-09
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2021-02-12 16:08
C-O-C-nummer (eller Orderblankett-nummer)	: ----	Antal ankomna prover	: 1
Offertnummer	: ST2020SE-ATR-ENE0001 (OF190022)	Antal analyserade prover	: 1

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

Orderkommentar

Filtrerad i fält

Signatur	*Position*
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef

Ackred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

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

Analysresultat

Matris: **GRUNDVATTEN**

Provbeteckning	**21M06GV**						
Laboratoriets provnummer	*ST2102498-001*						
Provtagningsdatum / tid	*2021-02-05*						
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Provberedning							
Stabilisering	Ja *	----	-	-	V-2-S	W-PPV-S	LE
Metaller och grundämnen							
Al, aluminium	7.79	± 0.79	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.886	± 0.089	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	63.9	± 6.4	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	203	± 20	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	0.00275	± 0.00090	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	4.19	± 0.42	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.151	± 0.016	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	0.270	± 0.039	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	2.69	± 0.27	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	3.04	± 0.30	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	28.9	± 2.9	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	6000	± 600	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	0.794	± 0.080	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	93.1	± 9.3	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	4.17	± 0.42	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	4.93	± 0.57	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.0353	± 0.0040	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
S, svavel	5.32	± 0.53	mg/L	0.2	V-2-S	W-AES-1A	LE
Si, kisel	11.4	± 1.1	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	309	± 31	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.337	± 0.034	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	6.45	± 0.79	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST
alifater >C16-C35	21	± 8	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
BTEX							
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
etylbensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
summa xylener	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.018	± 0.006	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST

Matris: **GRUNDVATTEN**

	Provbeteckning	21M06GV
	Laboratoriets provnummer	ST2102498-001
	Provtagningsdatum / tid	2021-02-05

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Summa PAH 16.	<0.160 *	----	µg/L	0.080	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.018 *	----	µg/L	0.045	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	0.018 *	----	µg/L	0.020	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-1A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-AES enligt SS-EN ISO 11885:2009 och US EPA Method 200.7:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO3 (suprapur) per 100 ml före analys. Detta gäller ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet.
W-AFS-17V2	Analys av kvicksilver (Hg) i naturliga vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Provet är surgjort med 1 ml HNO3 (suprapur) per 100 ml före analys. Detta gäller ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet.
W-PPV-S*	Svavelstabilisering med H2O2 inför analys W-AES-1A (SE-SOP-0259).
W-SFMS-5A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO3 (suprapur) per 100 ml före analys. Detta gäller ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet.
HS-OV-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt intern instruktion TKI42a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.
SVOC-/HS-OV-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OV-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS TK535 N 012 som är baserade 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 acenaftylen. 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)perylen. PAH summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.

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 torrsubstanshalt.

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.

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

	Utf.
LE	*Analys utförd av* ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030
ST	*Analys utförd av* ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030

Analyscertifikat

Ordernummer	: **LE2100594**	Sida	: 1 av 4
Kund	: **Atrax Energi & Miljö AB**	Projekt	: Lamellen 1 & 2
Kontaktperson	: Richard Siemssen	Beställningsnummer	: 20:054
Adress	: Kungsholmstorg 16 112 21 Stockholm Sverige	Provtagare	: Richard
		Provtagningspunkt	: ----
		Ankomstdatum, prover	: 2021-02-05 08:58
E-post	: richard.siemssen@atrax.se	Analys påbörjad	: 2021-02-08
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2021-02-10 13:24
C-O-C-nummer (eller Orderblankett-nummer)	: ----	Antal ankomna prover	: 5
Offertnummer	: ST2020SE-ATR-ENE0001 (OF190022)	Antal analyserade prover	: 5

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*
Ilia Rodushkin	Laboratoriechef



SWEDAC ACKREDITERING
Ackred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

ilac-MRA

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.com
Adress	: Aurorum 10 977 75 Luleå Sverige	E-post	: info.lu@alsglobal.com
		Telefon	: +46 920 28 99 00

Analysresultat

Matris: **BYGGNADSMATERIAL**

Provbeteckning	**21M01 kax 2,5 m**						
Laboratoriets provnummer	*LE2100594-001*						
Provtagningsdatum / tid	*2021-01-26*						
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Provberedning							
Malning	Ja	----	-	-	PP-mill	S-PP-mill	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	TC-1	S-PA16-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<3	----	mg/kg	3.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Cd, kadmium	0.193	± 0.0285	mg/kg	0.0500	TC-1	S-SFMS-16	LE
Co, kobolt	5.34	± 0.535	mg/kg	0.100	TC-1	S-SFMS-16	LE
Cr, krom	5.20	± 0.544	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Cu, koppar	24.5	± 3.32	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Hg, kvicksilver	<0.05	----	mg/kg	0.0500	TC-1	S-SFMS-16	LE
Mn, mangan	394	± 39.4	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Ni, nickel	3.41	± 0.450	mg/kg	2.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Pb, bly	21.9	± 3.96	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
S, svavel	969	± 99.5	mg/kg	100	TC-1	S-SFMS-16	LE
Sb, antimon	<0.05	----	mg/kg	0.0500	TC-1	S-SFMS-16	LE
V, vanadin	12.4	± 1.24	mg/kg	0.500	TC-1	S-SFMS-16	LE
Zn, zink	93.7	± 9.39	mg/kg	4.00	TC-1	S-SFMS-16	LE

Matris: **BYGGNADSMATERIAL**

Provbeteckning	**21M02 kax 1,0-2,0 m**						
Laboratoriets provnummer	*LE2100594-002*						
Provtagningsdatum / tid	*2021-01-26*						
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Provberedning							
Malning	Ja	----	-	-	PP-mill	S-PP-mill	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	TC-1	S-PA16-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<3	----	mg/kg	3.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Cd, kadmium	0.0590	± 0.0218	mg/kg	0.0500	TC-1	S-SFMS-16	LE
Co, kobolt	3.19	± 0.320	mg/kg	0.100	TC-1	S-SFMS-16	LE
Cr, krom	1.70	± 0.233	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Cu, koppar	4.81	± 0.678	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Hg, kvicksilver	<0.05	----	mg/kg	0.0500	TC-1	S-SFMS-16	LE
Mn, mangan	204	± 20.4	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Ni, nickel	<2	----	mg/kg	2.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Pb, bly	17.7	± 3.20	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
S, svavel	<100	----	mg/kg	100	TC-1	S-SFMS-16	LE
Sb, antimon	<0.05	----	mg/kg	0.0500	TC-1	S-SFMS-16	LE
V, vanadin	11.0	± 1.10	mg/kg	0.500	TC-1	S-SFMS-16	LE
Zn, zink	75.4	± 7.57	mg/kg	4.00	TC-1	S-SFMS-16	LE

Matris: **BYGGNADSMATERIAL**	*Provbeteckning*	**21M03 kax 1,7-3,7 m**					
	Laboratoriets provnummer	*LE2100594-003*					
	Provtagningsdatum / tid	*2021-01-26*					
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Provberedning							
Malning	Ja	----	-	-	PP-mill	S-PP-mill	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	TC-1	S-PA16-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<3	----	mg/kg	3.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Cd, kadmium	0.193	± 0.0285	mg/kg	0.0500	TC-1	S-SFMS-16	LE
Co, kobolt	20.5	± 2.05	mg/kg	0.100	TC-1	S-SFMS-16	LE
Cr, krom	123	± 12.3	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Cu, koppar	94.1	± 12.7	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Hg, kvicksilver	<0.05	----	mg/kg	0.0500	TC-1	S-SFMS-16	LE
Mn, mangan	625	± 62.5	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Ni, nickel	67.6	± 6.76	mg/kg	2.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Pb, bly	16.1	± 2.92	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
S, svavel	7940	± 794	mg/kg	100	TC-1	S-SFMS-16	LE
Sb, antimon	<0.05	----	mg/kg	0.0500	TC-1	S-SFMS-16	LE
V, vanadin	154	± 15.4	mg/kg	0.500	TC-1	S-SFMS-16	LE
Zn, zink	169	± 16.9	mg/kg	4.00	TC-1	S-SFMS-16	LE

Matris: **BYGGNADSMATERIAL**	*Provbeteckning*	**21M12 kax 3,8 m**
	Laboratoriets provnummer	*LE2100594-005*
	Provtagningsdatum / tid	*2021-01-26*

Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analys paket*	*Metod*	*Utf.*
Provberedning							
Malning	Ja	----	-	-	PP-mill	S-PP-mill	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	TC-1	S-PA16-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<3	----	mg/kg	3.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Cd, kadmium	0.197	± 0.0287	mg/kg	0.0500	TC-1	S-SFMS-16	LE
Co, kobolt	11.3	± 1.13	mg/kg	0.100	TC-1	S-SFMS-16	LE
Cr, krom	69.9	± 6.99	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Cu, koppar	52.6	± 7.11	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Hg, kvicksilver	<0.05	----	mg/kg	0.0500	TC-1	S-SFMS-16	LE
Mn, mangan	341	± 34.1	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Ni, nickel	28.8	± 2.90	mg/kg	2.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
Pb, bly	21.9	± 3.97	mg/kg	1.00	TC-1	S-SFMS-16	LE
S, svavel	2480	± 248	mg/kg	100	TC-1	S-SFMS-16	LE
Sb, antimon	<0.05	----	mg/kg	0.0500	TC-1	S-SFMS-16	LE
V, vanadin	77.8	± 7.78	mg/kg	0.500	TC-1	S-SFMS-16	LE
Zn, zink	167	± 16.7	mg/kg	4.00	TC-1	S-SFMS-16	LE

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	*Metod*
S-PA16-HB	Totaluppslutning i salpetersyra/saltsyra/fluorvätesyra i hotblock enligt SE-SOP-0039 (SS-EN 13656:2003).
S-PP-mill	Malning i skivkvarn enligt ISO 11464:2006
S-SFMS-16	Analys av metaller i fasta matriser med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PA16-HB.

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 torrsubstanshalt.

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.

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

	Utf.
LE	*Analys utförd av* ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030

Vi utför konsultuppdrag inom miljö, arbetsmiljö, hållbarhet och projektledning

Med gedigen kunskap och erfarenhet hjälper vi kunder från offentlig och privat sektor att på ett hållbart sätt möta samhällets krav

Atrax
Energi & Miljö

ATRAX ENERGI OCH MILJÖ AB | KUNGSHOLMSTORG 16 |112 21 STOCKHOLM