

RAPPORT

Översiktlig miljöteknisk markundersökning av utfyllnadsområde inom del av fastigheten Skogshyltan 1:4 i Vaggeryds kommun



För:
Vaggeryd Logistikpark AB

Uppdrag: 1620-152
Upprättad: 2020-05-28

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	FÖRVÄNTAD FÖRORENINGSSITUATION	3
3	OMGIVNINGSBESKRIVNING	3
4	GENOMFÖRANDE	4
5	RESULTAT	5
5.1	FÄLTNOTERINGAR	5
5.2	ANALYSRESULTAT	6
6	UTBREDNING AV FYLLNADSMASSOR	8
7	POTENTIELLA ÅTGÄRDSKOSTNADER	8
8	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	9

Bilagor

1. Fältprotokoll
2. Bilder på högar där halter över MKM uppmätts
3. Analysprotokoll
4. Flygbilder

1 Bakgrund och syfte

Vaggeryds Logistikpark AB planerar förvärva ett markområde inom fastigheten Skogshyltan 1:4. Området ligger sydväst om Vaggeryds tätort och på samma fastighet tillverkar Scandbio AB pellets av olika slag. Inom området som ska förvärfvas finns avfallshögar och ett utfyllnadsområde om sammanlagt ca 10 000 m². Inom det utfyllda området har det vid tidigare markundersökning påvisats halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig (MKM) markanvändning. Detta baseras dock endast på två provtagningspunkter. Vaggeryd Logistikpark AB har därför givit Relement Miljö Väst AB (Relement) i uppdrag att utföra en kompletterande miljöteknisk undersökning av marken inom utfyllnadsområdet inklusive förekommande avfallshögar. Syftet med undersökningen har varit att klargöra föroreningsförekomst, utbredning av utfyllnaden samt uppskatta vilka kostnader som skulle kunna uppkomma vid eventuella framtida krav på åtgärder. Lokalisering av undersökningsområdet framgår av *figur 1*.



Figur 1. Aktuellt undersökt område inom fastigheten Skogshyltan 1:4 markerat med rött.

2 Förväntad föroreningssituation

Markföroreningar som bedömts kunna finnas i marken inom utfyllnadsområdet är utifrån tidigare genomförda undersökningar främst metaller men även polycykliska aromatiska kolväten (PAH).

3 Omgivningsbeskrivning

Enligt SGU's kartdatabas utgörs marken i området av isälvsmaterial. Jorddjupet är över 10 m och det finns ett skyddsvärt grundvattenmagasin under utfyllnaden, se *figur 2*.



Figur 2 Geologisk karta till vänster och grundvattenmagasin till höger.

Historiska flygbilder indikerar att man under 1970-talet bröt mindre mängder grus i området och att man sedan återställde området under 1980-talet. Under 2000- och 2010-talet har området utökats, se *bilaga 4*.

4 Genomförande

Markundersökningen utfördes genom provgropsgrävning med grävmaskin. Ett tiotal provgropar grävdes ned till naturlig jord. I varje provgrop togs prover på förekommande sorterbara lager på fyllnadsmaterial samt på naturlig jord. Inom det undersökta området ligger det även flera högar med schaktmassor och olika typer av fasta avfall upplagda. Dessa provtogs genom att blanda ca 25 stickprover från respektive hög till samlingsprover. Se provgroparnas lägen i *figur 3* och lägen för de högar där samlingsprover uttogs i *figur 4*.

Utvalda jordprover från provgroparna och samlingsprover av högarna har analyserats avseende metaller och PAH. För att bedöma jordens innehåll av organiskt material analyserades även jordens glödningsförlust (vilket kan omräknas till totalhalt organiskt kol, TOC) i några prover. Analyserna utfördes av det för analyserna ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB.



Figur 3. Lägen för provgropar.



Figur 4. Lägen för samlingsprover i högar.

5 Resultat

5.1 Fältnoteringar

Det undersökta området är utfyllt med mäktiga lager schaktmassor med inslag av spån, tegel, asfalt m m. Mäktigheten varierar mellan ca 1-2 m i västra delen av området (PG1-3 och PG6) och 3-5 m i mitten och östra delen av området. I östra delen finns flera högar med schaktmassor

och fasta avfall. Majoriteten av fyllnadsmaterialet består av brun sand, i några gropar förekom lager med organisk jord, exempelvis bark. I några av groparna förekom betydande inslag av tegel, betongblock, asfalt m.m. Se exempel på jordlagerföljden i PG 6 samt ett stort inslag av tegel i PG 7 i **figur 5-6**. Det naturliga materialet består av orange eller ljusbrun sand. För samtliga fältobservationer, se fältprotokoll från undersökningen i bilaga 1.



Figur 5 Svart lager av nedbruten bark i PG 6.



Figur 6. Lager med stort inslag av tegel i PG 7.

5.2 Analysresultat

I **tabell 1-2** redovisas sammanställda analysresultat i jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM. Riktvärdena för MKM bedöms tillämpbara inom området. Halten av TOC (totalt organisk kol) jämförs med mottagningskriterier för att ta emot icke farligt avfall (iFA) på iFA-deponi (NFS 2004:10).

Inga halter över MKM har uppmätts i analyserade prover från provgroparna, se **tabell 1**. Halten bly respektive barium är över KM i två av proverna men i övrigt är halterna under KM. I analyserade samlingsprover av schakthögarna är halterna av barium över MKM i två prover, se **tabell 2**. SP 3 bestod av ett svart askliknande material och SP 5 av sågspån med inslag av tegel, asfalt m.m. Högen med aska ligger nära området där barium påvisats i aska vid tidigare utförd undersökning. Se foron av de högar där halter över MKM uppmätts i **bilaga 2** och analysprotokoll i **bilaga 3**.

Jorden har inte analyserats avseende totalhalt av organiskt kol (TOC), men med hjälp av glödförlusten (GF) kan TOC teoretiskt beräknas genom formeln; $TOC = 0,57 \times GF$. Avfall som ska deponeras på en iFA-deponi får ha en TOC-halt på maximalt 10 %. I två prover är den beräknade halten TOC över 10 %, i prov taget i sand/spån i utfylld kulle 0-1,5 m över markytan i PG 9 samt i hög med spån i SP 5, se **tabell 1** och **2** samt analysresultat för GF i **bilaga 3**.

Tabell 1. Analysresultat avseende metaller och PAH (mg/kg TS) samt glödförlust (% torrsvikt) för prover från provgroppar. Jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Totalhalt organiskt kol (TOC, % torrsvikt) beräknat utifrån glödförlust i jämförelse med mottagningskriterier för icke farligt avfall (iFA) som deponeras på iFA-deponi (NFS 2004:10).

Punkt	PG 1	PG2	PG 3	PG 4	PG 5	PG 6	PG 7	PG 8	PG 9	KM	MKM	Gräns- värde iFA- dep.
Provnivå (m)	0,0- 0,7	0,0- 0,9	0,1- 0,3	1,0- 2,0	1,0- 2,0	0,7- 1,0	2,5- 3,5	1,5- 2,5	1,5- 0,0			
Material	F/sa Mu	F/Mu, Bark	F/grSa	F/Sa	F/Sa	F/Bark	F/Sa	F/Sa	F/grSa /Spån			
Färg	Mörk- brun	Mörk- brun	Ljus- brun	Brun	Brun	Svart	Mörk- brun	Mörk- brun	Brun			
As, arsenik	1,86	1,18	3,57	1,41	1,63	2,53	1,29	1,76	0,66	10	25	
Ba, barium	163	136	96,2	6,16	7,91	156	206	31,3	12,5	200	300	
Cd, kadmium	0,67	0,43	0,15	<0,1	<0,1	0,68	<0,1	0,15	<0,1	0,8	12	
Co, kobolt	2,83	3,67	4,32	0,61	0,69	2,3	1,65	1,49	1,44	15	35	
Cr, krom	6,96	7,03	15,1	2,26	2,3	7,72	3,37	2,42	2,06	80	150	
Cu, koppar	11,8	11,3	8,46	1,62	2,89	14,3	7,12	2,44	2,48	80	200	
Hg, kvicksilver	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,25	2,5	
Ni, nickel	1,87	1,89	5,79	<0,2	<0,2	0,73	0,55	<0,2	<0,2	40	120	
Pb, bly	224	6,89	8,85	8,84	11,9	10,9	6,87	15,4	2,53	50	400	
V, vanadin	11,1	14,7	20,6	6,67	6,89	9,64	8,5	12,9	4,97	100	100	
Zn, zink	170	122	66,2	11,7	13,3	172	33,1	23	20	250	500	
PAH L					<0,15		<0,15			3	15	
PAH H					<0,22		<0,22			3,5	20	
PAH M					<0,25		<0,25			1	10	
Glödförlust			2,25		4,71		5,09		20			
TOC Beräknad			1,28		2,68		2,9		11,4			
TOC Analys									0,7			iFA 10 %

Tabell 2. Analysresultat avseende metaller och PAH (mg/kg TS) samt glödförlust (% torrsvikt) för samlingsprover från schakthögarna. Jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Totalhalt organiskt kol (TOC, % torrsvikt) beräknat utifrån glödförlust i jämförelse med mottagningskriterier för icke farligt avfall (iFA) som deponeras på iFA-deponi (NFS 2004:10).

Punkt	SP 2	SP 3	SP 5	KM	MKM	Gräns- värde IFA
Material	F/grstSa	F/Aska	F/Spån			
Färg	Brun	Svart	Ljus-mörkbrun			
As, arsenik	1,11	1,38	5,28	10	25	
Ba, barium	63,9	2530	606	200	300	
Cd, kadmium	<0,1	0,83	0,52	0,8	12	
Co, kobolt	3,96	8,75	4,65	15	35	
Cr, krom	4,04	21,3	25,2	80	150	
Cu, koppar	8,58	56,1	30,6	80	200	
Hg, kvicksilver	<0,2	<0,2	<0,2	0,25	2,5	
Ni, nickel	3,23	17,9	9,62	40	120	
Pb, bly	3,37	12,8	7,12	50	400	
V, vanadin	12,3	17	14,6	100	100	
Zn, zink	36,8	387	274	250	500	
PAH L		0,11	0,13	3	15	
PAH H		1,03	2,55	3,5	20	
PAH M		0,12	1,97	1	10	
Glödförlust			28,6			
TOC Beräknad			16,3			
TOC Analys		3,2				iFA 10 %

6 Utbredning av fyllnadsmassor

Arean av det utfyllda området beräknas vara ca 9 000 m² och fyllnadsmassornas mäktighet varierar mellan 1-2 m i västra delen av området (ca 2 500 m²) och 2-5 m i mitten av området och i öst (ca 6 500 m²). I öst (ca 3 000 m²) finns det även upplagda högar. Uppskattningsvis finns det totalt ca 34 000 m³ fyllnadsmassor, varav ca 7 500 m³ kan karakteriseras som schakthögar över markytan och 26 500 m³ som utfyllnad under markytan, se beräkning i **tabell 3**. Se illustration över det utfyllda områdets utbredning samt mäktighet på fyllningen inom olika delar i **figur 7**. Majoriteten av fyllnadsmassorna innehåller låga föroreningshalter och tydligt förhöjda halter av tungmetaller har endast påvisats i två schakthögar med en sammanlagd volym på ca 200 m³.

Tabell 3. Uppskattad area, djup och volym för fyllnadsmassor.

Område	Area (m ²)	Fyllnadsdjup/ höjd (m)	Medeldjup/ höjd (m)	Volym (m ³)
Väst	2 500	1,0-2,0	1,5	3 750
Mitten och öst	6 500	2,0-5,0	3,5	22 750
Högar	3 000	2,0-3,0	2,5	7 500
Uppskattad total volym för fyllnadsmassor och högar				34 000



Figur 7. Illustration över fyllnadsmassornas utbredning och djup.

7 Potentiella åtgärdskostnader

Det är oklart om vem som utfört eller om någon gett tillstånd till den utfyllnad och nuvarande lagring av schakthögar som sker inom undersökningsområdet. Det är enligt miljöbalken otillåtet att lägga upp schaktmassor eller annat avfall oavsett föroreningsinnehåll om det saknas ett anläggningssyfte eller om man inte har tillstånd för deponering. Mot bakgrund av detta gör Relement följande bedömning avseende potentiella åtgärdskostnader:

- I bästa fall bedöms att en riskbedömning accepteras av miljömyndigheten och att alla schaktmassor utöver de som är förorenade över MKM kan ligga kvar eller användas för ytterligare utfyllnad av området. Detta skulle innebära att ca 500 ton förorenade massor måste transporteras bort från området, vilket uppskattas kosta i storleksordningen 250 000 kr (500 ton*500 kr/ton). Ytterligare provtagningar och riskbedömning bedöms kosta lika mycket så att en total kostnad landar i bästa fall på 0,5 miljoner kr.
- Om schakthögarna inte kan eller får användas måste ytterligare drygt 13 000 ton rena massor bortskaffas. Kostnaderna för detta är svåra att uppskatta då transportkostnaderna är avgörande. En rimlig bedömning är att det kostar ytterligare uppemot 1 miljon kr om åtgärderna måste ske snabbt men sannolikt betydligt mindre om man får lång tid på sig att hitta avsättning lokalt.
- Ett dåligt utfall och mindre sannolikt utfall är att miljömyndigheten bedömer att hela utfyllnaden är olaglig och kräver att massorna bortskaffas oavsett föroreningshalter eller riskbedömning. Motivet kan t ex vara att grundvattnet i området är skyddsvärt. Kostnaderna kan då uppskattas till flera miljoner kr.

8 Slutsatser och rekommendationer

Relement har, på uppdrag av Vaggeryd Logistikpark AB, utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning av ett utfyllnadsområde om ca 10 000 m² inom en liten del av fastigheten Skogshytan 1:4 i Vaggeryds kommun. Undersökningen har omfattat provtagning av jord i sammanlagt nio provgropar samt provtagning av högar som lagts upp inom området. Syftet har varit att klargöra föroreningssituationen, uppskatta utbredningen av fyllnadsmassor samt utifrån resultatet bedöma behovet av och kostnader för åtgärder.

Undersökningen visar att det finns stora mängder schaktmassor med inslag av olika typer av fasta avfall inom området. Föroreningshalterna av analyserade ämnen är dock tämligen låga och föroreningshalter över MKM har endast påvisats i två högar med stort innehåll av fasta avfall.

Då Relement inte känner till om utfyllnaden skett efter en anmälan eller om det finns tillstånd för deponering är åtgärdsbehovet osäkert, inte minst då området ligger på ett skyddsvärt grundvattenmagasin. Vid ett bra utfall stannar åtgärderna vid att genomföra ytterligare undersökningar och riskbedömning som resulterar i att endast de förorenade schakthögarna bortskaffas medan övriga schaktmassor får ligga kvar eller användas lokalt. Det är dock inte helt osannolikt att alla schakthögar måste bortskaffas oavsett föroreningsnivå om det saknas tillstånd för lagringen. Kostnaderna kan då öka till ca 1,5 miljon kr. Ett dåligt utfall som bedöms som mycket osannolikt är att miljömyndigheten skulle kräva att alla främmande massor oavsett föroreningshalter ska bortskaffas. Detta kostar flera miljoner kr.

Relement rekommenderar att man klargör om det finns tillstånd för utfyllnaderna samt vem som fyllt ut området och vem som lagrar schaktmassor m m inom området. Saknas tillstånd bör man klargöra vilka krav miljömyndigheten kommer ställa på en ny ägare av området.

Ägaren eller brukaren av en fastighet ska enligt miljöbalken upplysa miljömyndigheten om en förorening som kan innebära en risk för människors hälsa eller miljön påträffats.

Relement Miljö Väst AB

Göteborg, 2020-05-28



Caroline Wright

Anders Bank

BILAGA 1

Fältprotokoll

Punkt	Nivå (m)	Jordart	Färg	Indikation	Provnivå (m)	Anmärkning
PG 1	0-0,7	F?/saMu	Mörkbrun		0-0,7	Mkt rötter
	0,7-0,8	Mu	Svart		0,7-0,8	Mkt rötter
	0,8-1	Sa	Orange		0,8-1	
PG 2	0-0,9	F/Mu, Bark	Mörkbrun	Inslag betong/pressat spån	0-0,9	
	0,4-0,9	F/Betong? Pressat spån?	Grå, mörkbrun		0,4-0,9	Endast västra sidan
	0,9-1,2	(gr)Sa	Orange		0,9-1,2	
PG 3	0-0,1	F/Mu	Mörkbrun		0-0,1	
	0,1-0,3	F/grSa	Ljusbrun	Inslag tegel, krossad betong	0,1-0,3	Geoduk under
	0,3-2	F/grSa	Brun	Litet inslag betong	0,3-1	Inslag grå F/Le 0,3-1 m
					1-2	
	2-2,5	Sa	Ljusbrun		2-2,5	
PG 4	0-0,05	F/Mu	Mörkbrun		-	
	0,05-0,2	F/grSa	Ljusbrun	Inslag tegel, krossad betong	0,05-0,2	Geoduk under
	0,2-3,5	F/Sa	Brun		0,2-1	
					1-2	
					2-3	
PG 5	3,5-4	Sa	Ljusbrun		3,5-4	
	0-0,05	F/grMu	Mörkbrun		-	
	0,05-0,3	F/grSa	Ljusbrun	Inslag tegel, krossad betong	0,05-0,3	Geoduk under
	0,3-3,5	F/Sa	Brun	Inslag asfalt, från lukt	0,3-1	
					1-2	
PG 6					2-3	
					3-3,5	
					3,5-4	
	0-0,3	F/grSa	Brun		0-0,3	
	0,3-0,5	F/saMu	Brun		0,3-0,5	Mkt rötter
PG 6	0,5-0,7	F/grSa	Ljusbrun	Inslag tegel, krossad betong	0,5-0,7	Geoduk under
	0,7-1	F/Förmultnad bark	Svart	Inslag plast, stål	0,7-1	
	1-1,2	(gr)Sa	Ljusbrun		1-1,2	

Punkt	Nivå (m)	Jordart	Färg	Indikation	Provnivå (m)	Anmärkning
PG 7	0-0,5	F/mugrSa	Mörkbrun	Inslag spån	0-0,5	
	0,5-5,5	F/Sa	Mörkbrun	Stort inslag tegel på ca 2-4 m. Mkt från lukt.	0,5-1,5	Mkt rötter
					1,5-2,5	Mkt rötter
					2,5-3,5	Mkt rötter
					3,5-4,5	Mkt rötter
					4,5-5,5	Mkt rötter
5,5-6	(gr)Sa	Ljusbrun		5,5-6		
PG 8	0-0,5	F/grSa	Brun		0-0,5	Ser ut att vara samma material i vallen
	0,5-3,5	F/Sa	Mörkbrun	Inslag tegel, betongblock, armering. Från lukt.	0,5-1,5	
					1,5-2,5	
					2,5-3,5	Stora betongblock på ca 3-4 m, provar att gräva mer västerut men det fortsätter
PG 9	1,5-0	F/grSa/Spån	Brun		1,5-0	Prov i hög/vall i norra delen av grop
	0-3	F?/muSa	Brun, inslag av grå sandskikt		0-1	
					1-2	
					2-3	
					3-3,5	
3,5-4	Sa	Orange		3-3,5		
	Sa	Ljusbrun		3,5-4		

Punkt	Jordart	Färg	Indikation
SP 1	F/grstSa, Mu	Mörkbrun, svart	Inslag tegel, trä, plast
SP 2	F/grstSa	Brun	Spån ligger på ena sidan högen, stenigare på andra
SP 3	F/Aska	Svart	Även asfalt (?) i högen, tar prov
SP 4	F/Spån	Ljusbrun	
SP 5	F/Spån	Ljusbrun-mörkbrun	Inslag asfalt, tegel, betong, trä, skräp

BILAGA 2

Bilder på högar där halter över MKM uppmätts

Bilder av hög där SP 3 togs



Bilder av hög där SP 5 togs



BILAGA 3

Analysprotokoll



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2004875	Sida	: 1 av 11
Kund	: Relement Miljö Väst AB	Projekt	: 1620-152
Kontaktperson	: Caroline Wright	Beställningsnummer	: 1620-152
Adress	: Ekelundsgatan 4, vån 6 411 18 Göteborg Sverige	Provtagare	: Caroline Wright
E-post	: caroline.wright@relement.se	Provtagningspunkt	: ---
Telefon	: 073-328 45 74	Ankomstdatum, prover	: 2020-05-08 08:00
C-O-C-nummer	: ---	Analys påbörjad	: 2020-05-08
(eller		Utfärdad	: 2020-05-12 11:32
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 12
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-REL-MIL0002 (OF150418)	Antal analyserade prover	: 12

Orderkommentarer

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 aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



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: JORD		Provbeteckning		PG 1 0-0,7			
		Laboratoriets provnummer		ST2004875-001			
		Provtagningsdatum / tid		2020-05-05			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	87.7	± 5.26	%	0.10	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.86	± 0.372	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	163	± 29.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.668	± 0.100	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	6.96	± 1.18	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	2.83	± 0.481	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	11.8	± 2.00	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	224	± 44.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	1.87	± 0.336	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	11.1	± 2.23	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	170	± 28.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST

Matris: JORD		Provbeteckning		PG2 0-0,9			
		Laboratoriets provnummer		ST2004875-002			
		Provtagningsdatum / tid		2020-05-05			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	50.3	± 3.02	%	0.10	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.18	± 0.235	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	136	± 24.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.428	± 0.064	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	7.03	± 1.20	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	3.67	± 0.623	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	11.3	± 1.92	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	6.89	± 1.38	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	1.89	± 0.340	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	14.7	± 2.94	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	122	± 20.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST



Matris: JORD		Provbeteckning		PG 3 0,1-0,3				
		Laboratoriets provnummer		ST2004875-003				
		Provtagningsdatum / tid		2020-05-05				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
Torrsubstans vid 105°C	83.4	± 5.01	%	0.10	GLODFORLUST	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.57	± 0.713	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	96.2	± 17.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	0.146	± 0.022	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	15.1	± 2.57	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	4.32	± 0.734	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	8.46	± 1.44	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	8.85	± 1.77	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	5.79	± 1.04	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	20.6	± 4.11	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	66.2	± 11.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Fysikaliska parametrar								
Glödförlust	2.25	± 0.13	% torrvtikt	0.10	GLODFORLUST	TOC-ber	ST	

Matris: JORD		Provbeteckning		PG 4 1-2				
		Laboratoriets provnummer		ST2004875-004				
		Provtagningsdatum / tid		2020-05-05				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
Torrsubstans vid 105°C	85.4	± 5.12	%	0.10	MS-1	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	1.41	± 0.282	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	6.16	± 1.11	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	2.26	± 0.385	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	0.607	± 0.103	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	1.62	± 0.275	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	8.84	± 1.77	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	6.67	± 1.33	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	11.7	± 1.99	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	



Parameter	Resultat	PG 5 1-2						Utf.
		Laboratoriets provnummer						
		2020-05-05						
Matris: JORD		Provbeteckning		LOR		Metod		
		Laboratoriets provnummer		Analys paket				
		Provtagningsdatum / tid						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
Torrsubstans vid 105°C	83.3	± 5.00	%	0.10	MS-1	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	1.63	± 0.326	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	7.91	± 1.42	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	2.30	± 0.391	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	0.690	± 0.117	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	2.89	± 0.492	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	11.9	± 2.39	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	6.89	± 1.38	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	13.3	± 2.26	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH 16	<1.2	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST	
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
Fysikaliska parametrar								
Glödförlust	4.71	± 0.28	% torrsvikt	0.10	GLODFORLUST	TOC-ber	ST	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		PG 6 0,7-1			
		Laboratoriets provnummer		ST2004875-006			
		Provtagningsdatum / tid		2020-05-05			
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	46.6	± 2.79	%	0.10	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.53	± 0.506	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	156	± 28.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.678	± 0.102	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	7.72	± 1.31	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	2.30	± 0.392	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	14.3	± 2.43	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	10.9	± 2.18	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	0.728	± 0.131	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	9.64	± 1.93	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	172	± 29.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST



Parameter	Resultat	PG 7 2,5-3,5					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2004875-007					
Matris: JORD		2020-05-05					
Provbeteckning							
Laboratoriets provnummer							
Provtagningsdatum / tid							
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	81.5	± 4.89	%	0.10	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.29	± 0.258	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	206	± 37.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	3.37	± 0.573	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	1.65	± 0.280	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	7.12	± 1.21	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	6.87	± 1.37	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	0.550	± 0.099	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	8.50	± 1.70	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	33.1	± 5.63	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.2	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust	5.09	± 0.30	% torrsvikt	0.10	GLODFORLUST	TOC-ber	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.		
								PG 8 1,5-2,5	
								ST2004875-008	
Matris: JORD		Provbeteckning		2020-05-05					
		Laboratoriets provnummer		ST2004875-008					
		Provtagningsdatum / tid		2020-05-05					
Torrsubstans									
Torrsubstans vid 105°C	81.0	± 4.86	%	0.10	MS-1	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	1.76	± 0.352	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	31.3	± 5.63	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.145	± 0.022	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	2.42	± 0.411	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	1.49	± 0.253	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cu, koppar	2.44	± 0.416	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	15.4	± 3.07	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Ni, nickel	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	12.9	± 2.57	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	23.0	± 3.90	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.		
								PG 9 1,5-0	
								ST2004875-009	
Matris: JORD		Provbeteckning		2020-05-05					
		Laboratoriets provnummer		ST2004875-009					
		Provtagningsdatum / tid		2020-05-05					
Torrsubstans									
Torrsubstans vid 105°C	93.9	± 5.64	%	0.10	MS-1	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	0.656	± 0.131	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	12.5	± 2.24	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	2.06	± 0.350	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	1.44	± 0.246	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cu, koppar	2.48	± 0.421	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	2.53	± 0.51	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Ni, nickel	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	4.97	± 0.994	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	20.0	± 3.40	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Fysikaliska parametrar									
Glödförlust	20.0	± 1.20	% torrvtikt	0.10	GLODFORLUST	TOC-ber	ST		



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.		
								SP 2	
								ST2004875-010	
Laboratoriets provnummer		2020-05-05		Provtagningsdatum / tid					
Torrsubstans									
Torrsubstans vid 105°C	94.8	± 5.69	%	0.10	MS-1	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	1.11	± 0.223	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	63.9	± 11.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	4.04	± 0.686	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	3.96	± 0.674	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cu, koppar	8.58	± 1.46	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	3.37	± 0.67	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Ni, nickel	3.23	± 0.581	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	12.3	± 2.46	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	36.8	± 6.25	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		



Parameter	Resultat	SP 3					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2004875-011					
		Provtagningsdatum / tid					
2020-05-05						Metod	Utf.
Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	74.8	± 4.49	%	0.10	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.38	± 0.276	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	2530	± 456	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.827	± 0.124	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	21.3	± 3.63	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	8.75	± 1.49	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	56.1	± 9.54	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	12.8	± 2.55	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	17.9	± 3.22	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	17.0	± 3.41	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	387	± 65.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.11	± 0.04	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	0.12	± 0.03	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	0.06	± 0.02	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.11	± 0.04	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	0.11	± 0.04	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.10	± 0.03	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	0.52	± 0.16	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.13	± 0.04	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	1.3	± 0.4	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.51 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.75 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	0.11 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	1.03 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	0.12 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.		
								SP 5	
								ST2004875-012	
Matris: JORD		Provbeteckning		2020-05-05					
		Laboratoriets provnummer							
		Provtagningsdatum / tid							
Torrsubstans									
Torrsubstans vid 105°C	62.9	± 3.77	%	0.10	MS-1	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	5.28	± 1.06	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	606	± 109	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.521	± 0.078	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	25.2	± 4.29	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	4.65	± 0.790	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cu, koppar	30.6	± 5.20	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	7.12	± 1.42	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Ni, nickel	9.62	± 1.73	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	14.6	± 2.91	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	274	± 46.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	0.13	± 0.05	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
fenantren	0.15	± 0.04	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
antracen	0.17	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
fluoranten	0.84	± 0.23	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
pyren	0.81	± 0.23	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
bens(a)antracen	0.22	± 0.06	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
krysen	0.29	± 0.09	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
bens(b)fluoranten	0.84	± 0.32	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
bens(k)fluoranten	0.24	± 0.08	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
bens(a)pyren	0.32	± 0.10	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
dibens(a,h)antracen	0.06	± 0.02	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
bens(g,h,i)perylen	0.30	± 0.09	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST		
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.28	± 0.10	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST		
summa PAH 16	4.6	± 1.4	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST		
summa cancerogena PAH	2.25 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST		
summa övriga PAH	2.40 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST		
summa PAH L	0.13 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST		
summa PAH H	2.55 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST		
summa PAH M	1.97 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST		
Fysikaliska parametrar									
Glödförlust	28.6	± 1.72	% torrsvikt	0.10	GLODFORLUST	TOC-ber	ST		



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
MS-1	Bestämning av metaller i fasta prover. Torkning/siktning enligt SS-ISO 11464:2006 utg. 2 utförd före analys. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.
OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 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-sommorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
TOC-ber	TOC beräknad utifrån glödgningsförlust baserad på "Van Bemmelen" faktorn. Glödgningsförlust beräknad 100-glödgningsrest (%). Glödgningsrest bestämd enl. SS 028113 Utg. 1.
TS-105	Bestämning av torrsbstans (TS) enligt SS 28113 utg. 1
Beredningsmetoder	Metod
PP-TORKNING*	Enligt SS-ISO 11464:2006 utg. 2

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 torrsbstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Tecknet före 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.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad utav: Swedac SS-EN ISO/IEC 17025 Ackrediteringsnummer: 2030



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2005526	Sida	: 1 av 3
Kund	: Relement Miljö Väst AB	Projekt	: 1620-152
Kontaktperson	: Caroline Wright	Beställningsnummer	: 1620-152
Adress	: Ekelundsgatan 4, vån 6 411 18 Göteborg Sverige	Provtagare	: Caroline Wright
E-post	: caroline.wright@relement.se	Provtagningspunkt	: ---
Telefon	: 073-328 45 74	Ankomstdatum, prover	: 2020-05-15 15:03
C-O-C-nummer	: ---	Analys påbörjad	: 2020-05-19
(eller		Utfärdad	: 2020-05-22 11:28
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 3
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-REL-MIL0002 (OF150418)	Antal analyserade prover	: 3

Orderkommentarer

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 aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Provet för S-TOC1-IR-metoden torkas vid 105 ° C och pulveriseras före analys.

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef

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: JORD		Provbeteckning		PG 9 1.5-0				
		Laboratoriets provnummer		ST2005526-001				
		Provtagningsdatum / tid		2020-05-05				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	94.6	± 5.70	%	0.10	TOC	S-DRY-GRCI	CS	
Oorganiska parametrar								
Totalt organiskt kol (TOC)	0.71	± 0.11	% torrsvikt	0.10	TOC	S-TOC1-IR	CS	

Matris: JORD		Provbeteckning		SP3				
		Laboratoriets provnummer		ST2005526-002				
		Provtagningsdatum / tid		2020-05-05				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	78.2	± 4.72	%	0.10	TOC	S-DRY-GRCI	CS	
Oorganiska parametrar								
Totalt organiskt kol (TOC)	3.24	± 0.49	% torrsvikt	0.10	TOC	S-TOC1-IR	CS	

Matris: JORD		Provbeteckning		SP5				
		Laboratoriets provnummer		ST2005526-003				
		Provtagningsdatum / tid		2020-05-05				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	68.1	± 4.12	%	0.10	TOC	S-DRY-GRCI	CS	
Oorganiska parametrar								
Totalt organiskt kol (TOC)	11.9	± 1.79	% torrsvikt	0.10	TOC	S-TOC1-IR	CS	

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-DRY-GRCI	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt metod baserad på CSN ISO 11465, CSN EN 12880 och CSN EN 14346.
S-TOC1-IR	Bestämning av TOC enligt direkt metod; CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 15936.
Beredningsmetoder	Metod
S-PPHOM.07*	Torkning, siktning och malning av prov till partikelstorlek < 0.07 mm.
S-PPHOM.03*	Torkning, siktning och malning av prov till partikelstorlek < 0,3 mm.



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 torrsbstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Tecknet före 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.
CS	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Česká Lípa, Bendlova 1687/7 Česká Lípa Tjeckien 470 01 Ackrediterad utav: CAI Ackrediteringsnummer: 1163

Historiska flygbilder

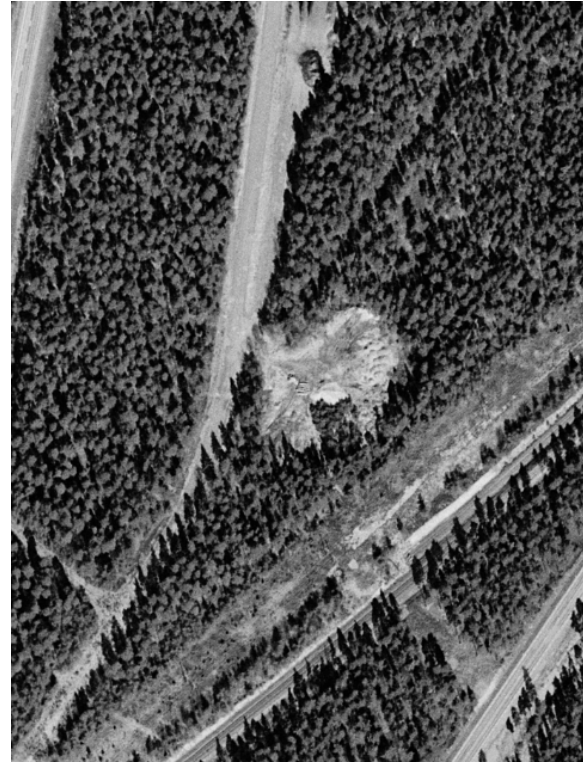
1980



1991



2004



2015

