

**Miljöteknisk markundersökning vid Råvekärrsskolan,
Forsåker 1:161, del av Forsåker 1:165 och 1:254,
Mölnåls stad**

Rapport - fas 2



För:

Mölnåls stad
Stadsbyggnadsförvaltningen

Uppdrag: 1821-425

Upprättad: 2021-12-17

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	OMRÅDESBESKRIVNING	4
3	HISTORISK VERKSAMHET	5
4	TIDIGARE MILJÖTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR	6
5	FÖRORENINGSHYPOTES	6
6	GENOMFÖRANDE	7
6.1	PROVTAGNING AV JORD.....	7
6.2	PROVTAGNING AV ASFALT	7
6.3	PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN	7
7	RESULTAT	9
7.1	FÄLTINDIKATIONER.....	9
7.2	ANALYS AV JORD	9
7.3	ANALYS GRUNDVATTEN.....	12
8	BEDÖMNING	13
9	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	13

Bilaga 1. Fältprotokoll

Bilaga 2-4. Analysprotokoll

1 Bakgrund och syfte

Mölnadal stad arbetar med en detaljplan för en ny större skola där idag Råvekärsskolan ligger ca 1,5 km söder om Mölnads centrum, se Figur 1. I samband med byggnationen kommer även en idrottshall att byggas. Den befintliga skolbyggnaden ligger inom fastigheten Forsåker 1:161, men i den nya detaljplanen är avsikten att utöka skolområdet i söder till att omfatta allmän platsmark inom delar av Forsåker 1:165 och Forsåker 1:254. Befintlig konstgräsplan ska bevaras.

Relement Miljö Väst AB (Relement) har fått i uppdrag av Stadsbyggnadsförvaltningen, Mölnads stad, att utföra en miljöteknisk markundersökning inom planområdet (fas 2). Resultaten från markundersökningen ska utgöra underlag för en bedömning av markens lämplighet för skolverksamhet med hänsyn till markföroreningar. Inför undersökningen togs en provtagningsplan fram baserat på en bakgrundsstudie och förmodad föroreningsbild.

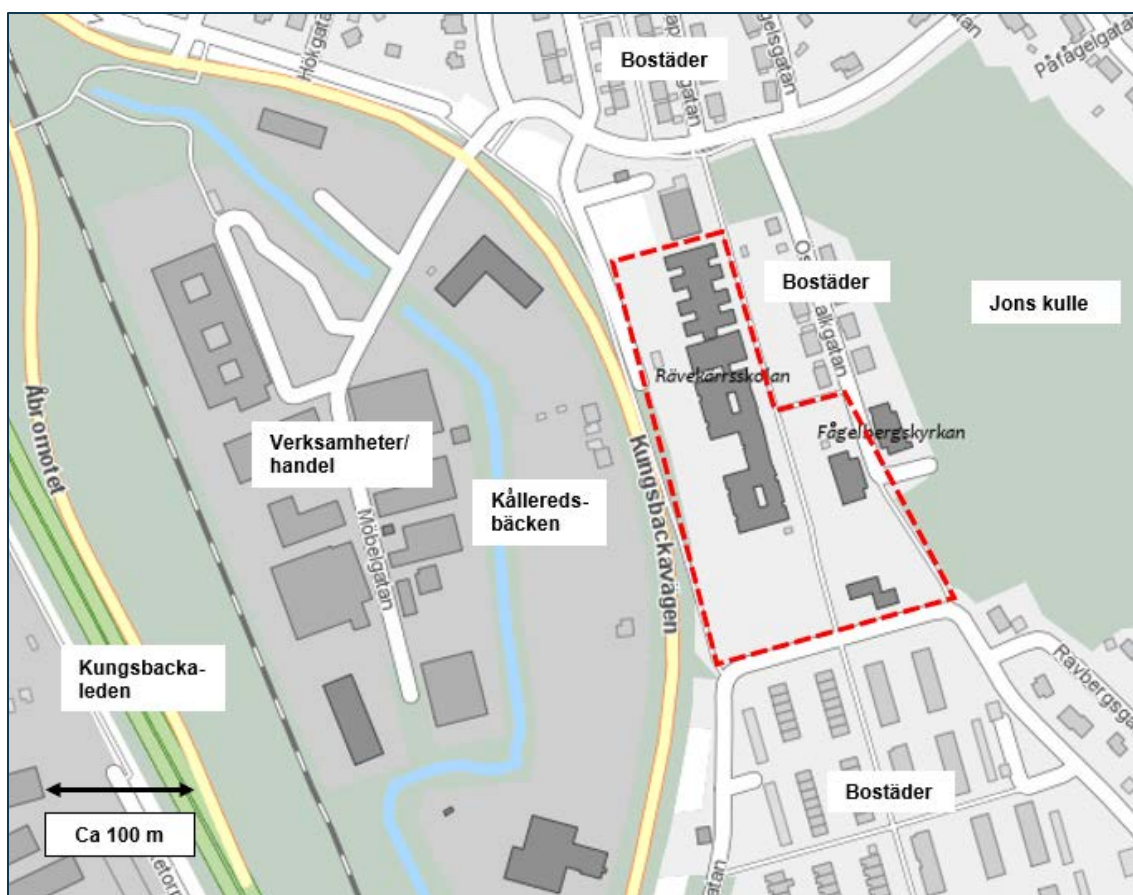


Figur 1. Läge för Råvekärsskolan markerat med rött (Mölnadalskartan). Höger bild visar planområdet.

2 Områdesbeskrivning

I skolans närområde finns bostäder, ett skogsområde (Jons kulle) och en landsväg (Kungsbackavägen), se *Figur 2*. Källeredsbäcken flyter ca 150 m väster om planområdet. Det finns inga industrier eller andra potentiellt miljöstörande verksamheter i närheten.

Marken inom planområdet lutar svagt åt väster. Öster om området sluttar marken brant uppåt mot Jons kulle som är en trädbevuxen bergskulle. Den naturligt avsatta jordarten utgörs av glacial lera. Lerans mäktighet varierar mellan ett par meter i den östra delen av planområdet till över tjugo meter i den västra mot E6:an. Leran underlagras av morän med varierande mäktighet. Baserat på de topografiska förhållandena bedöms grundvattnets strömningsriktning vara från öst mot väst.



Figur 2. Karta över Råvekärsskolan och dess närområde. Planområdet markerat med rött (Mölnadskartan).

3 Historisk verksamhet

Råvekårrsskolan uppfördes kring 1973-74 på jordbruksmark, se flygbild från 1972, *Figur 3*. Det har inte framkommit några uppgifter i kontakt med kommunens miljöavdelning eller i kommunens arkiv om att det funnits miljöfarlig verksamhet i området. I länsstyrelsens diarium finns inga uppgifter om förorenad mark inom planområdet.

Figur 4 är en flygbild från 1974 som visar när skolan uppfördes. Av fotot framgår att det utfördes omfattande masshantering runt byggnaderna. Det går dock inte att se om det gjorts utfyllnader med förorenade massor. Mer troligt är det frågan om avbaningsmassor (mulljord) som lagrats för hantering på nya grönytor samt tillfört bärlagergrus för grundläggning och nya hårdgjorda markytor. Den ursprungliga skolbyggnaden har inte byggts om genom åren. Den enda förändringen är en nyare temporär förskole-byggnad i planområdets sydöstra hörn. En mer utförlig beskrivning av områdets historik redovisas i bakgrundsstudien¹.



Figur 3. Flygbild från 1972 som visar att planområdet tidigare var jordbruksmark utan (Lantmäteriet).



Figur 4. Flygbild från 1974 med skolan under uppförande med förmodade avbaningsmassor och konstruktionsmassor (Lantmäteriet).

¹ Miljöteknisk markundersökning vid Råvekårrsskolan, Forsåker 1:161, Mölnåls stad, Historisk inventering och provtagningsplan (Fas 1), Relement Miljö Väst AB, 2021-11-17.

4 Tidigare miljötekniska markundersökningar

I kommunens arkiv har inga uppgifter om miljötekniska markundersökningar inom planområdet påträffats i utredningen. Närmaste är en undersökning vid ett gammalt bageri år 2016, strax utanför planområdets sydvästra hörn (Forsåker 1:254). Vid denna undersökning uppmättes en förhöjd zinkhalt i jord och oljerester och metaller noterades i bottenplattan i betong, vilka dock frästes bort i samband med rivning av byggnaden. Det finns inget i dokumentationen som indikerar att eventuell restförorening skulle vara annat än liten och lokal och knappast ha någon påverkan på planområdet.

5 Föroreningshypotes

Baserat på utförd bakgrundsstudie formulerades följande föroreningshypotes:

- Planområdet ligger nära vägar och en storstad vilket gör att ytliga marklager kan vara diffust förorenade med PAH (polyaromatiska kolväten) och metaller från atmosfäriskt nedfall.
- Det går inte att utesluta att tillförda konstruktionsmassor till en del utgörs av återanvända schaktmassor med lätt förhöjda halter av stadstypiska föroreningar så som PAH, metaller och med inslag av rivningsavfall.
- Erfarenhetsmässigt kan även rent konstruktionsmaterial av bergkross och jord innehålla naturligt förekommande halter av grundämnen över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). Halterna utgör i de flesta fall inga risker men kan ha betydelse ur praktisk synvinkel om massor måste köras bort från området.
- Det går inte att utesluta PCB i ytjord nära husfasader även om användningen av PCB i byggmaterial ska ha upphörts kring de år skolan byggdes. Detsamma gäller tjärasfalt med höga halter PAH som också användes fram till mitten av 1970-talet.

Föroreningshypotesen ovan har legat till grund för den provtagningsplan som tagits fram inför fältarbetet.

6 Genomförande

6.1 Provtagning av jord

Undersökningen har omfattat provtagning av jord i tio skruvpunkter och fyra provgropar som grävdes med grävmaskin. I samband med provgropsgrävningen påträffades interna ledningar som inte fanns med på ritningsunderlag, bl a en dricksvattenledning. Fortsatt provgropsgrävning bedömdes därför för riskfylld varför arbetet avbröts efter fyra gropar.

Grävning utfördes ned till naturligt avsatta jordlager (lera). Jordlager och eventuella föroreningsindikationer dokumenterades och prover togs av jordlager av samma karaktär. Ett urval av jordproverna har analyserats på laboratorium avseende metaller, PAH, PCB och olja. Både förmodat rena och misstänkt förorenade prover har analyserats.

6.2 Provtagning av asfalt

Fyra asfaltsprover togs för analys m a p PAH16 för att kontrollera eventuell förekomst av tjärasfalt i området.

6.3 Provtagning av grundvatten

Grundvattenrör installerades i två punkter väster om skolbyggnaden, se Skr 20-01 och Skr 21-05, se Figur 5. Rör Skr 21-05 utsattes dock för vandalisering och kunde inte provtas. Provtagning i det återstående röret utfördes med peristaltisk pump efter omsättning. Provet analyserades m a p metaller (filtrerat), PAH och olja.



Figur 5. Lågen för provgropar (PG) markerat med vita kvadrater och skruvborrpunkter (Skr) med rosa cirklar. Grundvattenrör installerades i Skr 21-01 och Skr 21-05.

7 Resultat

7.1 Fältindikationer

Området är utfyllt med 0,5-1 m fyllnadsmassor av grus och sand. Vid gräsytor har några decimeter mulljord lagts ut. I enstaka punkter påträffades inslag av rivningsavfall i form av tegel och trä i fyllnadsmassorna. Asfalten visade ingen indikation tjärasfalt med s k asfaltsspray. Grundvattenprovet visade ingen indikation på förorening. Fullständiga fältprotokoll redovisas som Bilaga 1.

7.2 Analys av jord

Analysresultat för jord jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM), NV Rapport 5976. Resultat av asfaltsanalys jämförs med Göteborgs stads riktlinjer för hantering av asfalt och tjärasfalt² som bygger på Naturvårdsverkets vägledning för avfallsklassning från 2013.

Av Tabell 1 framgår att uppmätta metallhalter generellt är mycket låga. Arsenik, kobolt och nickel överskrider i ett antal prover riktvärdet för KM. Erfarenhetsmässigt förekommer dock dessa ämnen naturligt i dessa halter (bl a i ”göteborgsleran”) och bedöms därför inte vara en förorening. Bly och kvicksilver som också uppmäts precis över KM i några prov är dock sannolikt spår av mänsklig aktivitet.

I Tabell 2 redovisas uppmätta halter av alifatiska och aromatiska kolväten, PAH och PCB. Alifater C16-35 har detekterats i en halt över KM i ett prov på bärlager direkt under asfalt. Den förhöjda halten är sannolikt ett resultat av att det kommit med fragment av asfalt i provet (alifater C16-35 är dominerande fraktion i asfalt). Kontaminering är alltid en risk vid skruvborring genom asfalt. I övriga prover är samtliga analyserade parametrar under laboratoriets rapporteringsgräns.

² <https://goteborg.se/wps/portal/start/foretag/tillstand-och-regler/miljo--och-halsoskydd/fororeningar-i-mark--vatten-och-byggnader/asfalt-och-tjarasfalt>

Tabell 1. Sammanställda analysresultat (mg/kg TS) för jord avseende metaller i jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig (KM) och mindre känslig (MKM) markanvändning.

Punkt	Nivå (m)	Material	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn
Skr 21-02	0,05-0,5	F/grSa	1,52	28,3	<0,100	5,01	10	12,4	<0,200	9,01	3,92	20,9	35,8
	1,0-1,5	siLet	18,4	96,2	<0,100	20,1	55,6	20	<0,200	34,8	20,1	85,2	95,5
Skr 21-04	0,2-0,7	F/grSa	1,55	68,2	<0,100	17	29,5	31	<0,200	47,4	3,93	43,1	34
Skr 21-05	0,05-0,4	F/Mu	2,79	31,4	0,13	4,59	10,2	14,7	<0,200	5,96	26,9	22,7	54
	0,4-1,0	F/grSa	1,1	26,7	<0,100	3,02	6,84	10,1	<0,200	6,05	5,25	14,3	27,4
Skr 21-06	0,05-0,4	F/grSa	2,19	85,5	<0,100	14,1	34,3	23,8	<0,200	33,6	12,4	55,1	181
Skr 21-07	0,5-1,0	F/Le, Mu	6,86	68	<0,100	9,09	27,1	15,4	<0,200	15,2	15,9	49,6	52,4
Skr 21-08	0,0-0,4	F/saMu	4,87	63,4	0,138	8,38	24,3	26	<0,200	14	73,1	41,5	188
	0,4-1,0	F/Le,Gr,Sa	3,34	45	<0,100	5,87	19,8	14,1	<0,200	12,4	12,4	28,5	59,5
Skr 21-09	0,0-0,2	F/muSa	2,82	34,6	0,103	3,48	9,71	13,9	<0,200	6,1	13,5	18,4	45,8
	0,5-1,0	F/Le, Mu	12,7	101	<0,100	15,2	44,8	16,2	<0,200	25,3	17,6	74	78
Skr 21-10	0,05-0,5	F/grSa	2,46	103	<0,100	15,8	26,5	19,9	<0,200	22,8	9,34	56,3	97,1
PG 21-17	0,2-0,5	F/grSa	1,56	24,8	<0,100	4,36	7,28	22,9	<0,200	7,29	4,41	17,6	23,6
PG 21-18	0,0-0,5	F/saMu	3,07	39,9	0,117	3,67	11,2	13,3	<0,200	6,28	18,7	21,5	44,4
PG 21-19	0,4-0,6	F/Sa	1,14	15,7	<0,100	2,02	6,1	2,96	<0,200	3,28	3,4	12,2	17,6
PG 21-20	0,0-0,2	F/Mu	2,38	46,5	0,146	8,27	16,1	15,9	<0,200	14,8	9,21	31,4	70,9
	0,4-0,6	leMu	5,65	59,3	<0,100	6,73	19,6	11,8	0,40	10,6	18,1	36,1	48,4
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

Tabell 2. Sammanställda analysresultat (mg/kg TS) för jord avseende alifater, aromater, PAH och PCB i jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig (KM) och mindre känslig (MKM) markanvändning.

Punkt	Nivå (m)	Material	Alif C8-10	Alif C10-12	Alif C12-16	Alif C16-35	Arom C8-10	Arom C10-16	Arom C16-35	PAH L	PAH M	PAH H	PCB 7
Skr 21-02	0,05-0,5	F/grSa	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,22	-
Skr 21-02	1,0-1,5	siLet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skr 21-04	0,2-0,7	F/grSa	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,22	-
Skr 21-05	0,05-0,4	F/Mu	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,22	<0,007
Skr 21-05	0,4-1,0	F/grSa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skr 21-06	0,05-0,4	F/grSa	<20	<40	<40	337*	<2,0	<2,0	<2,0	<0,30	<0,50	<0,66	-
Skr 21-07	0,5-1,0	F/Le, Mu	<10	<20	<20	<20	<1,0	<1,0	<1,0	<0,15	<0,25	<0,33	-
Skr 21-08	0,0-0,4	F/saMu	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,22	-
Skr 21-08	0,4-1,0	F/Gr,Sa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skr 21-09	0,0-0,2	F/muSa	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,22	<0,007
Skr 21-09	0,5-1,0	F/Mu,Le	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,22	-
Skr 21-10	0,05-0,5	F/grSa	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,22	-
PG 21-17	0,2-0,5	F/grSa	<10	<20	<20	<20	<1,0	<1,0	<1,0	<0,15	<0,25	<0,33	-
PG 21-18	0,0-0,5	F/saMu	<10	<20	<20	<20	<1,0	<1,0	<1,0	<0,15	<0,25	<0,33	<0,007
PG 21-19	0,4-0,6	F/Sa	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,22	-
PG 21-20	0,0-0,2	F/Mu	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,22	-
PG 21-20	0,4-0,6	leMu	<10	<20	<20	<20	<1,0	<1,0	<1,0	<0,15	<0,25	<0,33	-
KM			25	100	100	100	10	3	10	3	3,5	1	0,008
MKM			120	500	500	1000	50	15	30	15	20	10	0,2

*förmodligen kontaminering av fragment av asfalt (bitumenprodukt) i provet.

Av Tabell 3 framgår att uppmätt halt PAH16  r låg i de fyra asfaltsproverna, dvs ej tjärasfalt.

Tabell 3. Analysresultat asfaltsprover (mg/kg).

Punkt	Provnivå (m)	PAH 16 (mg/kg)
Skr 21-04	0-0,05	<6,0
Skr 21-06	0-0,05	<12,0
Skr 21-10	0-0,05	<6,0
PG 21-16	0-0,05	<6,0
Gränsvärde tjärasfalt*		<70
Tjärasfalt, icke farligt avfall*		70-300

*Riktlinjer Miljöförvaltningen Göteborg stad (www.goteborg.se)

7.3 Analys grundvatten

Analysresultat för grundvatten avseende metaller jämförs med Sveriges geologiska undersöknings (SGU:s) bedömningsgrunder för grundvatten (Rapport 2013:01). Bedömningsgrunderna utgår från klassindelning 1 - 5, där klass 1 innebär ingen eller obetydlig påverkan och 5 innebär mycket stark påverkan. Resultaten avseende alifater, aromater och PAH jämförs med Svenska Petroleuminstitutets (SPI:s) rekommendation (Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, 2010). Riktvärden för inandning av ångor i byggnader samt för skydd av ytvatten beaktas i detta fall.

Av Tabell 4 framgår att uppmätta halter av metaller, olja och PAH i grundvattenprovet är låga och därmed inte indikerar någon påverkan av förorening. Undantaget är zink som uppmätts i en halt över jämförvärdet för ”svag påverkan”. Zink är relativt rörligt i mark och kan ha sitt ursprung i fyllningen, men det kan lika väl vara naturligt.

Tabell 4. Analysresultat för grundvatten. Jämförelse med SGU:s bedömningsgrunder (där klass 2 motsvarar svag påverkan och klass 5 mycket stark påverkan) och SPI:s rekommendation avseende inträngning av ångor i byggnader och skydd av ytvatten.

Ämne	Enhet	Punkt GV 21-01	SGU bedömningsgrunder		SPI riktvärden	
			2 (svag påverkan)	5 (stark påverkan)	Ångor	Ytvatten
As, arsenik	µg/L	0,654	1-2	>10	-	-
Cd, kadmium	µg/L	<0,05	0,1-0,5	>5	-	-
Cr, krom	µg/L	<0,9	0,5-5	>50	-	-
Cu, koppar	µg/L	<1	20-200	>2000	-	-
Hg, kvicksilver	µg/L	<0,02	0,005-0,01	>1	-	-
Ni, nickel	µg/L	<0,6	0,5-2	>20	-	-
Pb, bly	µg/L	<0,5	0,5-1	>10	-	-
Zn, zink	µg/L	6	5-10	>1000	-	-
alifater >C8-C10	µg/L	<10	-	-	100	150
alifater >C10-C12	µg/L	<10	-	-	25	300
alifater >C12-C16	µg/L	<10	-	-	b.e.	3000
alifater >C16-C35	µg/L	<20	-	-	b.e.	3000
aromater >C8-C10	µg/L	<1,0	-	-	800	500
aromater >C10-C16	µg/L	<1,0	-	-	10000	230
aromater >C16-C35	µg/L	<1,0	-	-	25000	5
PAH L	µg/L	<0,025	-	-	2000	120
PAH M	µg/L	<0,025	-	-	10	5
PAH H	µg/L	<0,040	-	-	300	0,5

8 Bedömning

Resultaten från utförd undersökning indikerar inget annat än att den ytliga fyllningen är marginellt förorenad, antingen från tillförda konstruktionsmassor, eller diffus påverkan på plats. I några av de analyserade proverna överstiger halterna Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM, som dock utgör en mycket låg referenshalt. Halterna bedöms därför utgöra en marginellt förhöjd miljö- och hälsorisk vid dagens markanvändning. I övrigt indikerade inte analysen på förorenat grundvatten, alternativt en marginell påverkan. Analys och fältobservationer indikerar att det inte finns någon tjärasfalt i området.

9 Slutsatser och rekommendationer

På uppdrag av Stadsbyggnadsförvaltningen, Mölnads stad, har Relement utfört en översiktlig miljöteknisk undersökning av mark och grundvatten inom detaljplaneområde för Forsåker 1:161, Råvekärsskolan. Resultaten från markundersökningen ska utgöra underlag för en bedömning av markens lämplighet för skolverksamhet med hänsyn till markföroreningar. Av undersökningsresultaten kan följande slutsatser dras:

- Området har fyllts ut i begränsad omfattning (någon meter) med friktionsjord, i huvudsak för att skapa stabila och jämna ytor för gator, skolgård, nya gräsytor etc. Det förefaller inte funnits något behov av att fylla ut svackor i eller försumpade områden.
- I en del av fyllningen förekommer inblandat rivningsavfall. I huvudsak utgörs dock fyllningen av blandat grus och sand, dvs bra konstruktionsmaterial för markytor utan allt för höga tekniska krav.
- De fyra analyserade asfaltsproverna uppvisar låga PAH halter. Sannolikheten att det förekommer tjärasfalt inom planområdet bedöms därför liten.
- Mot bakgrund av de låga halterna i jord och fyllning bedöms sannolikheten lite att grundvatten skulle förorenas av tillförd fyllning eller av historisk miljöstörande verksamhet. Resultatet från grundvattenanalysen stöder denna slutsats.

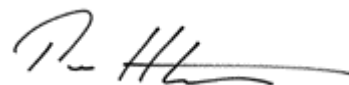
Sammantaget har det inte framkommit resultat eller uppgifter som indikerar annat än att planområdet skulle vara marginellt förorenat i en omfattning som är normalt i stadsmiljö. Inget i resultatet visar att det förekommer markförorening i sådan omfattning att det skulle hindra fortsatt arbete med detaljplanen för Forsåker 1:161, Råvekärsskolan.

Relement Miljö Väst AB

Göteborg, 2021-12-17



Caroline Wright



Per Hübinette

Bilaga 1

Fältprotokoll

Punkt	Nivå (m)	Material	Färg	Indikation	Provnivå (m)	Anmärkning
Skr 21-01	0-0,8	F/grsaMu	Mörkbrun		0-0,5	
					0,5-0,8	
	0,8-1,4	siLet	Grå, rostfläckar		1-1,4	Stört 0,8-1. Inslag rötter
	1,4-2,4	siLe	Grå		1,4-2	Inslag rötter
					2-2,4	
	2,4-2,7	grleSa	Grå		2,4-2,7	Vattenmättat
	2,7-3	siLe	Grå		2,7-3	
Skr 21-02	0-0,05	Asfalt	Svart		0-0,05	
	0,05-1	F/grSa	Brun		0,05-0,5	
					0,5-1	
	1-2	siLet	Grå, rostfläckar		1-1,5	
					1,5-2	
	2-3	siLe	Grå		2-2,5	
				2,5-3	Stört	
Skr 21-03	0-0,05	Asfalt	Svart		0-0,05	
	0,05-0,5	F/grSa	Grå		0,05-0,5	Ev stört av asfalt
					0,5-1	
	0,5-3	siLe	Grå		1-1,5	
					1,5-2	
					2-2,5	
				2,5-3		
Skr 21-04	0-0,05	Asfalt	Svart		0-0,05	
	0,05-0,2	F/grSa	Brun		0,05-0,2	
	0,2-0,7	F/legrSa	Grå		0,2-0,7	
	0,7-2	siLet	Grå, rostfläckar		1-1,5	Stört 0,7-1
					1,5-2	
	2-3	siLe	Grå		2-2,5	
				2,5-3		
Skr 21-05	0-0,05	F/Sa	Brun		0-0,05	
	0,05-0,4	F/Mu	Mörkbrun		0,05-0,4	
	0,4-1	F/grSa	Brun		0,4-1	Blött
	1-1,5	siLet	Grå, rostfläckar		1-1,5	Sandskikt. Kommer upp vatten med skruv
					1,5-2	Sandskikt
	1,5-3	siLe	Grå		2-2,5	
				2,5-3		
Skr 21-06	0-0,05	Asfalt	Svart		0-0,05	
	0,05-0,4	F/grSa	Mörkgrå		0,05-0,4	Ev inblandad asfalt
	0,4-1,3	siLet	Grå, rostfläckar		0,4-1	
					1-1,3	
	1,3-2	siLe	Grå		1,3-2	
Skr 21-07	0-0,5	F/Sa	Brun		0-0,5	
	0,5-1	F/Le, Mu	Grå, mörkbrun		0,5-1	
	1-2	siLet	Grå, rostfläckar		1-1,5	
					1,5-2	
	2-3	siLe	Grå		2,2-2,7	Stört 2-2,2 och 2,7-3
Skr 21-08	0-0,4	F/grsaMu	Mörkbrun		0-0,4	
	0,4-1	F/Le, Gr, Sa	Grå, brun		0,4-1	
	1-1,6	siLet	Grå, rostfläckar		1-1,6	
	1,6-2	leSi	Grå, rostfläckar		1,6-2	
	2-3	siLe	Grå		2,2-2,8	Stört 2-2,2 och 2,8-3

Punkt	Nivå (m)	Material	Färg	Indikation	Provnivå (m)	Anmärkning
Skr 21-09	0-0,2	F/muSa	Mörkbrun	Inslag tegel	0-0,2	
	0,2-0,5	F/legrSa	Brun, grå		0,2-0,5	
	0,5-1	F/saMu, Le	Mörkbrun, grå		0,5-1	
	1-1,5	siLet	Grå, rostfläckar		1-1,5	
	1,5-2	lesiLet	Grå		1,5-2	
	2-3	siLe	Grå		2-2,5 2,5-3	
Skr 21-10	0-0,05	Asfalt	Svart		0-0,05	
	0,05-0,8	F/grSa	Brun		0,05-0,8	
	0,8-2	siLet	Grå, rostfläckar		1-1,5	Stört 0,8-1
					1,5-2	
	2-3	siLe	Grå		2-2,5 2,5-3	
PG 21-16	0-0,05	Asfalt	Svart		0-0,05	Provtaget med spett
PG 21-17	0-0,1	F/grsaMu	Mörkbrun		0-0,1	
	0,1-0,2	F/grsaMu	Grå		0,1-0,2	
	0,2-0,5	F/grstSa	Brun		0,2-0,5	
	0,5-0,6	muLe	Mörkgrå	Inslag tegel, plankor	0,5-0,6	
	0,6-0,9	siLet	Grå		0,6-0,9	
PG 21-18	0-0,05	Asfalt	Svart		0-0,05	Västra sidan
	0,05-0,5	F/saMak	Grå		0,05-0,5	Västra sidan, knappt något finmaterial
	0-0,5	F/grsaMu	Mörkbrun	Inslag tegel	0-0,5	Högra sidan
	0,5-0,7	siSa	Brun		0,5-0,7	
	0,7-0,8	siLet	Grå		0,7-0,8	
PG 21-19	0-0,4	F/saMu	Mörkbrun	Enstaka tegel	0-0,4	
	0,4-0,6	F?/Sa	Brun		0,4-0,6	
	0,6-0,7	grstSa	Brun		0,6-0,7	
	0,7-0,8	siLet	Grå		0,7-0,8	
PG 21-20	0-0,2	F/Mu	Mörkbrun		0-0,2	
	0,2-0,4	F/stLe, F/Sa	Grå, brun		0,2-0,4	
	0,4-0,6	saleMu	Mörkbrun	Inslag tegel	0,4-0,6	
	0,6-0,8	siLet	Grå		0,6-0,8	

Bilaga 2

Analysprotokoll – jord



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2132287	Sida	: 1 av 11
Kund	: Relement Miljö Väst AB	Projekt	: MMU Rävekärrskolan
Kontaktperson	: Caroline Wright	Beställningsnummer	: 1821-425
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	: 2021-11-12 08:00
C-O-C-nummer	: ---	Analys påbörjad	: 2021-11-12
(eller		Utfärdad	: 2021-11-16 15:54
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 12
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-REL-MIL0002 (OF150418)	Antal analyserade prover	: 12

Generell kommentar

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

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



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



Analysresultat

Parameter	Resultat	Skr 21-02 0,05-0,5					
		ST2132287-001					
		2021-11-04					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	89.0	± 5.34	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.52	± 0.446	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	28.3	± 5.49	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	5.01	± 0.946	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	10.0	± 1.89	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	12.4	± 2.36	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	9.01	± 1.71	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	3.92	± 1.05	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	20.9	± 3.87	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	35.8	± 6.87	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	<1.3	----	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 M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST

Parameter	Resultat	Skr 21-02 1-1,5					
		ST2132287-002					
		2021-11-04					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	69.8	± 4.19	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	18.4	± 3.52	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST



Metaller och grundämnen - Fortsatt							
Ba, barium	96.2	± 17.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	20.1	± 3.70	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	55.6	± 10.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	20.0	± 3.74	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	34.8	± 6.40	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	20.1	± 4.00	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	85.2	± 15.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	95.5	± 17.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST

Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

Skr 21-04 0,2-0,7

ST2132287-003

2021-11-04

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	89.3	± 5.36	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.55	± 0.450	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	68.2	± 12.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	17.0	± 3.13	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	29.5	± 5.45	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	31.0	± 5.74	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	47.4	± 8.70	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	3.93	± 1.05	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	43.1	± 7.92	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	34.0	± 6.52	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
acenaftilen	<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)perylene	<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	<1.3	----	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 M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Skr 21-05 0,05-0,4



Laboratoriets provnummer ST2132287-004
 Provtagningsdatum / tid 2021-11-04

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	80.2	± 4.81	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.79	± 0.675	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	31.4	± 6.05	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.130	± 0.060	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	4.59	± 0.870	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	10.2	± 1.92	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	14.7	± 2.77	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	5.96	± 1.15	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	26.9	± 5.23	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	22.7	± 4.20	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	54.0	± 10.2	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)perylene	<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	<1.3	----	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 M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Polyklorerade bifenyler (PCB)							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST

Matris: JORD

Provbeteckning Skr 21-05 0,4-1
 Laboratoriets provnummer ST2132287-005
 Provtagningsdatum / tid 2021-11-04

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	84.7	± 5.08	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							



Metaller och grundämnen - Fortsatt							
As, arsenik	1.10	± 0.369	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	26.7	± 5.20	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	3.02	± 0.583	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	6.84	± 1.31	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	10.1	± 1.94	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	6.05	± 1.17	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	5.25	± 1.29	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	14.3	± 2.67	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	27.4	± 5.33	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST

Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

Skr 21-06 0,05-0,4

ST2132287-006

2021-11-04

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	94.5	± 5.67	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.19	± 0.566	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	85.5	± 15.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	14.1	± 2.60	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	34.3	± 6.31	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	23.8	± 4.43	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	33.6	± 6.20	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	12.4	± 2.59	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	55.1	± 10.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	181	± 33.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<20	----	mg/kg TS	10	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<40	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<40	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	337	± 101	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<2.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfloorantener	<2.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<2.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<2.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(g,h,i)perylen	<0.20	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.16	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<2.9	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.56 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.90 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.30 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.50 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.66 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

Skr 21-07 0,5-1

ST2132287-007

2021-11-04

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	77.1	± 4.63	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	6.86	± 1.42	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	68.0	± 12.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	9.09	± 1.69	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	27.1	± 5.01	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	15.4	± 2.91	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	15.2	± 2.84	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	15.9	± 3.24	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	49.6	± 9.10	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	52.4	± 9.88	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysenener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								Skr 21-08 0-0,4	
								ST2132287-008	
								2021-11-04	
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	84.6	± 5.08	%	1.00	MS-1	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	4.87	± 1.05	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	63.4	± 11.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.138	± 0.061	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	8.38	± 1.56	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	24.3	± 4.49	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Cu, koppar	26.0	± 4.84	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST		
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Ni, nickel	14.0	± 2.62	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	73.1	± 13.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	41.5	± 7.63	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	188	± 34.5	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	<1.3	----	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 M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								Skr 21-08 0,4-1	
								ST2132287-009	
								2021-11-04	
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	78.8	± 4.72	%	1.00	MS-1	TS-105	ST		



Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.34	± 0.776	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	45.0	± 8.53	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	5.87	± 1.10	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	19.8	± 3.67	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	14.1	± 2.66	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	12.4	± 2.32	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	12.4	± 2.60	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	28.5	± 5.26	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	59.5	± 11.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST

Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

Skr 21-09 0-0,2

ST2132287-010

2021-11-04

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	82.3	± 4.94	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.82	± 0.681	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	34.6	± 6.63	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.103	± 0.056	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	3.48	± 0.667	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	9.71	± 1.84	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	13.9	± 2.63	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	6.10	± 1.18	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	13.5	± 2.80	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	18.4	± 3.42	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	45.8	± 8.68	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
acenaftilen	<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	<1.3	----	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 M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Polyklorerade bifenyler (PCB)							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST



Polyklorerade bifenylter (PCB) - Fortsatt							
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.								
								Matris: JORD							
								Provbeteckning							
								Laboratoriets provnummer							
Provtagningsdatum / tid															
Skr 21-09 0,5-1															
ST2132287-011															
2021-11-04															
Torrsubstans															
torrsubstans vid 105°C	77.7	± 4.66	%	1.00	MS-1	TS-105	ST								
Metaller och grundämnen															
As, arsenik	12.7	± 2.48	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST								
Ba, barium	101	± 18.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST								
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST								
Co, kobolt	15.2	± 2.81	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST								
Cr, krom	44.8	± 8.23	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST								
Cu, koppar	16.2	± 3.05	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST								
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST								
Ni, nickel	25.3	± 4.68	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST								
Pb, bly	17.6	± 3.54	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST								
V, vanadin	74.0	± 13.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST								
Zn, zink	78.0	± 14.5	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	<1.3	----	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 M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST								
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST								
Matris: JORD															
Provbeteckning															
Laboratoriets provnummer															
Provtagningsdatum / tid															
Skr 21-10 0,05-0,5															
ST2132287-012															
2021-11-04															
Torrsubstans															

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.								
								Matris: JORD							
								Provbeteckning							
								Laboratoriets provnummer							
Provtagningsdatum / tid															
Skr 21-10 0,05-0,5															
ST2132287-012															
2021-11-04															
Torrsubstans															



Torrsubstans - Fortsatt							
torrsubstans vid 105°C	93.3	± 5.60	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.46	± 0.616	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	103	± 19.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	15.8	± 2.92	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	26.5	± 4.90	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	19.9	± 3.72	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	22.8	± 4.21	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	9.34	± 2.04	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	56.3	± 10.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	97.1	± 18.0	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
acenaftalen	<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)perylene	<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	<1.3	----	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 M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HUM-OJ-21	Bestämning av alifatiska föreningar enligt REFLAB 1 2010, mod GCMS
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-SFMS.
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.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 17322:2020 utg1.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryser/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.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 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 torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej akkrediterat 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 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2134255	Sida	: 1 av 7
Kund	: Relement Miljö Väst AB	Projekt	: MMU Rävекärrskolan
Kontaktperson	: Caroline Wright	Beställningsnummer	: 1821-425
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	: 2021-11-26 08:00
C-O-C-nummer	: ---	Analys påbörjad	: 2021-11-26
(eller		Utfärdad	: 2021-11-30 16:49
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 5
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-REL-MIL0002 (OF150418)	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
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

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		PG 21-17 0,2-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2134255-001			
		Provtagningsdatum / tid		2021-11-18			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	87.6	± 5.26	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.56	± 0.452	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	24.8	± 4.86	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	4.36	± 0.828	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	7.28	± 1.39	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	22.9	± 4.27	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	7.29	± 1.39	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	4.41	± 1.14	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	17.6	± 3.27	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	23.6	± 4.64	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								PG 21-18 0-0,5	
								ST2134255-002	
Laboratoriets provnummer		2021-11-18		Provtagningsdatum / tid					
Matris: JORD									
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	80.4	± 4.83	%	1.00	TS105	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	3.07	± 0.726	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	39.9	± 7.61	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.117	± 0.058	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	3.67	± 0.702	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	11.2	± 2.12	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Cu, koppar	13.3	± 2.53	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST		
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Ni, nickel	6.28	± 1.21	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	18.7	± 3.74	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	21.5	± 3.98	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	44.4	± 8.43	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Alifatiska föreningar									
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST		
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST		
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST		
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST		
Aromatiska föreningar									
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
metylkryserener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST		
Polyklorerade bifenyler (PCB)									
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST		



Polyklorerade bifenyl (PCB) - Fortsatt							
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.								
								Matris: JORD							
								Provbeteckning							
								Laboratoriets provnummer							
Provtagningsdatum / tid															
PG 21-19 0,4-0,6															
ST2134255-003															
2021-11-18															
Torrsubstans															
torrsubstans vid 105°C	85.2	± 5.11	%	1.00	TS105	TS-105	ST								
Metaller och grundämnen															
As, arsenik	1.14	± 0.377	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST								
Ba, barium	15.7	± 3.20	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST								
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST								
Co, kobolt	2.02	± 0.401	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST								
Cr, krom	6.10	± 1.18	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST								
Cu, koppar	2.96	± 0.640	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST								
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST								
Ni, nickel	3.28	± 0.666	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST								
Pb, bly	3.40	± 0.96	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST								
V, vanadin	12.2	± 2.29	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST								
Zn, zink	17.6	± 3.54	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	<1.3	----	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 M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST								
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST								

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.								
								Matris: JORD							
								Provbeteckning							
								Laboratoriets provnummer							
Provtagningsdatum / tid															
PG 21-20 0-0,2															
ST2134255-004															
2021-11-18															
Torrsubstans															
torrsubstans vid 105°C	59.3	± 3.56	%	1.00	MS-1	TS-105	ST								
Metaller och grundämnen															



Metaller och grundämnen - Fortsatt							
As, arsenik	2.38	± 0.601	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	46.5	± 8.81	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.146	± 0.062	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	8.27	± 1.54	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	16.1	± 2.99	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	15.9	± 3.00	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	14.8	± 2.76	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	9.21	± 2.01	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	31.4	± 5.79	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	70.9	± 13.2	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	<1.3	----	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 M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST

Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

PG 21-20 0,4-0,6

ST2134255-005

2021-11-18

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	79.3	± 4.76	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	5.65	± 1.20	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	59.3	± 11.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	6.73	± 1.26	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	19.6	± 3.65	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	11.8	± 2.24	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	0.396	± 0.239	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	10.6	± 2.00	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	18.1	± 3.64	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	36.1	± 6.64	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	48.4	± 9.15	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST



Alifatiska föreningar - Fortsatt							
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H-HUM	HUM-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H-HUM	SVOC-OJ-21	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HUM-OJ-21	Bestämning av alifatiska föreningar enligt REFLAB 1 2010, mod GCMS
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-SFMS.
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.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 17322:2020 utg1.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfuorantener och summa metylkryser/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.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 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 torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej akkrediterat 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 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030

Bilaga 3

Analysprotokoll – asfalt



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2132286	Sida	: 1 av 4
Kund	: Relement Miljö Väst AB	Projekt	: MMU Rävекärrskolan
Kontaktperson	: Caroline Wright	Beställningsnummer	: 1821-425
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	: 2021-11-12 08:00
C-O-C-nummer	: ---	Analys påbörjad	: 2021-11-15
(eller		Utfärdad	: 2021-11-22 11:37
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 3
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-REL-MIL0002 (OF150418)	Antal analyserade prover	: 3

Generell kommentar

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

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



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



Analysresultat

Matris: ASFALT		Provbeteckning		Skr 21-04 0-0,05				
		Laboratoriets provnummer		ST2132286-001				
		Provtagningsdatum / tid		2021-11-04				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	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	
acenaftilen	<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	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
krysen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	<0.25	----	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)perylene	<0.25	----	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	<0.88 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
summa övriga PAH	<2.12 *	----	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	<1.00 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	

Matris: ASFALT		Provbeteckning		Skr 21-06 0-0,05				
		Laboratoriets provnummer		ST2132286-002				
		Provtagningsdatum / tid		2021-11-04				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Kryomalning	Ja *	----	-	-	Asfalt-OJ-1	PP-Kryomalning STHLM	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<1.00	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
acenaftilen	<1.00	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
acenaften	<1.00	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
fluoren	<1.00	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
fenantren	<1.00	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
antracen	<1.00	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
fluoranten	<1.00	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
pyren	<1.00	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
bens(a)antracen	<0.50	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
krysen	<0.50	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	<0.50	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(k)fluoranten	<0.50	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.50	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.50	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.50	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.50	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH 16	<12.0	----	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<1.75 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa övriga PAH	<4.25 *	----	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH L	<1.50 *	----	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH M	<2.50 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH H	<2.00 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST

Matris: ASFALT

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

Skr 21-010 0-0,05

ST2132286-003

2021-11-04

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	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
acenaftalen	<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	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
krysen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.25	----	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)perylene	<0.25	----	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	<0.88 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa övriga PAH	<2.12 *	----	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	<1.00 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
Asfalt-OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt. Provbredning 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.

Beredningsmetoder	Metod
PP-Kryomalning STHLM*	Provbredning 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.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2134244	Sida	: 1 av 3
Kund	: Relement Miljö Väst AB	Projekt	: MMU Rävekärskolan
Kontaktperson	: Caroline Wright	Beställningsnummer	: 1821-425
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	: 2021-11-26 08:00
C-O-C-nummer	: ---	Analys påbörjad	: 2021-11-26
(eller		Utfärdad	: 2021-12-02 10:49
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 1
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-REL-MIL0002 (OF150418)	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

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

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: ASFALT		Provbeteckning		PG 21-16			
		Laboratoriets provnummer		0-0,05			
		Provtagningsdatum / tid		ST2134244-001			
				2021-11-18			
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
acenaftilen	<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	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
krysen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.25	----	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)perylene	<0.25	----	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	<0.88 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa övriga PAH	<2.12 *	----	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	<1.00 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
Asfalt-OJ-1	<p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt. Provberedning enligt intern instruktion INS-0360.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt SS-ISO 18287:2008, utg. 1 mod.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen.</p> <p>Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren</p> <p>Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene.</p>
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 torrsbstanshalt.

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.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030

Bilaga 4

Analysprotokoll – grundvatten



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2133436	Sida	: 1 av 3
Kund	: Relement Miljö Väst AB	Projekt	: MMU Rävекärrskolan
Kontaktperson	: Caroline Wright	Beställningsnummer	: 1821-425
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	: 2021-11-22 08:46
C-O-C-nummer	: ---	Analys påbörjad	: 2021-11-24
(eller		Utfärdad	: 2021-11-29 08:27
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 1
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-REL-MIL0002 (OF150418)	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

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

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
								Provbeteckning
								Laboratoriets provnummer
Matris: GRUNDTVATTEN		GV 21-01						
		ST2133436-001						
		2021-11-18						
Provbeteckning								
Laboratoriets provnummer								
Provtagningsdatum / tid								
Provbereidning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-HNO3-AC	W-PV-AC	LE	
Metaller och grundämnen								
Al, aluminium	<10	----	µg/L	10.0	V-3b	W-SFMS-06	LE	
As, arsenik	0.654	± 0.142	µg/L	0.50	V-3b	W-SFMS-06	LE	
Ba, barium	5.49	± 0.57	µg/L	1.00	V-3b	W-SFMS-06	LE	
Ca, kalcium	90.8	± 9.1	mg/L	0.2	V-3b	W-AES-02	LE	
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3b	W-SFMS-06	LE	
Co, kobolt	0.266	± 0.085	µg/L	0.20	V-3b	W-SFMS-06	LE	
Cr, krom	<0.9	----	µg/L	0.90	V-3b	W-SFMS-06	LE	
Cu, koppar	<1	----	µg/L	1.00	V-3b	W-SFMS-06	LE	
Fe, järn	0.0477	± 0.0053	mg/L	0.0100	V-3b	W-SFMS-06	LE	
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3b	W-AFS-17V3b	LE	
K, kalium	10.9	± 1.1	mg/L	0.4	V-3b	W-AES-02	LE	
Mg, magnesium	18.8	± 1.9	mg/L	0.2	V-3b	W-AES-02	LE	
Mn, mangan	484	± 48	µg/L	0.90	V-3b	W-SFMS-06	LE	
Mo, molybden	8.69	± 0.87	µg/L	0.50	V-3b	W-SFMS-06	LE	
Na, natrium	80.4	± 8.0	mg/L	0.5	V-3b	W-AES-02	LE	
Ni, nickel	<0.6	----	µg/L	0.60	V-3b	W-SFMS-06	LE	
Pb, bly	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b	W-SFMS-06	LE	
V, vanadin	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3b	W-SFMS-06	LE	
Zn, zink	6.28	± 1.89	µg/L	4.0	V-3b	W-SFMS-06	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
metylkryserener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
summa övriga PAH	<0.055 *	----	µg/L	0.055	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH L	<0.025 *	----	µg/L	0.025	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21H	SVOC-OV-21	ST	

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-02	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-AES enligt SS-EN ISO 11885:2009 och US EPA Metod 200.7:1994 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.
W-AFS-17V3b	Analys av kvicksilver (Hg) i förorenat vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.
W-SFMS-06	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Metod 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.
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 acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene.

Beredningsmetoder	Metod
W-PV-AC	Upplösning med salpetersyra i autoklav enligt SS 28150:1993 (SE-SOP-0400).

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

* = 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