

RAPPORT

Handläggare
Per Axelsson

Mobil
070-520 20 83
E-post
Per.axelsson@rejlers.se

Datum
2023-08-31
Projek

Mottagare
Sharbel Abdulahad
073-692 97 06

Kompletterande miljöteknisk markundersökning av kv. Bonden 3, Motala kommun.

LN Hope

Upprättad av:

Per Axelsson

RAPPORT

Innehållsförteckning

1	Syfte.....	3
2	Bakgrund	3
3	Områdesbeskrivning	4
4	Genomförande	4
5	Riktvärden och jämförelsevärden.....	4
6	Resultat	5
7	Åtgärdsbehov och kostnad.....	5

RAPPORT

1 Syfte

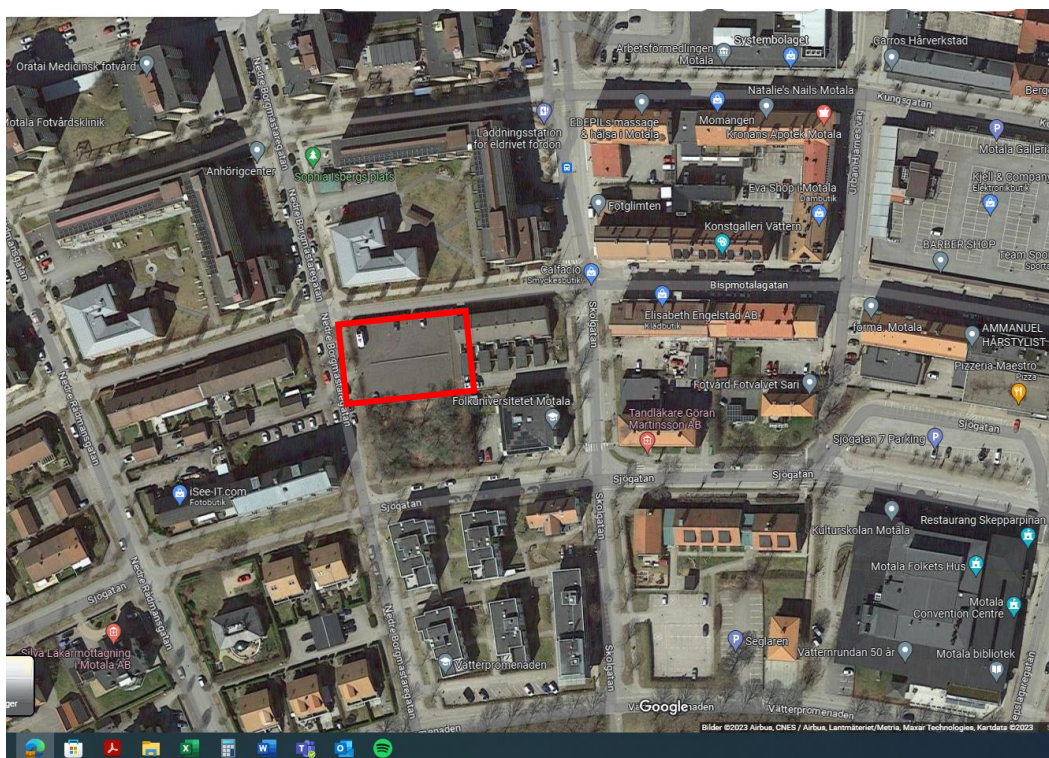
LN Hope har genomfört kompletterande miljötekniska markundersökningar på fastigheten Bonden 3, Motala kommun. Syftet var att avgränsa tidigare påträffande föroreningar inom fastigheten, samt ge förslag på lämplig åtgärd för avhjälpande av föroreningsituationen.

2 Bakgrund

Fastigheten Bonden 3 ägs av Ferro Properties och ligger i stadsdelen Gamla stan i centrala Motala. Området ligger sydost om korsningen Nedre Borgmästaregatan/cykelbana och avgränsas med fastigheterna Bonden 2 i söder och Bonden 8-12 i öst. Planområdet har en yta på cirka 1420 kvadratmeter.

Bonden 3 och dess gällande detaljplan består av en q-märkt villa i 2 plan med tillhörande trädgård. Byggnaden brann för några år sedan och fastigheten består idag utav en grusad parkeringsplats. Ny detaljplan syftar till att möjliggöra nybyggnation av ett flerbostadshus på 4 våningar samt möjlighet till centrumverksamhet i bottenvåningen.

Våren 2022 genomförde Lektus en miljöteknisk markundersökning av fastigheten där det påvisades halter av PAH-H överstigande riktvärdet för MKM.



Figur 1. Översiktskarta Bonden 3 är inringat. Källa: Google Maps

RAPPORT

3 Områdesbeskrivning

Fastigheten är belägen i tätbebyggt område där bebyggelsen mestadels består av flerfamiljshus. Enligt SGU består bergarten av kalksten eller lerskiffer, jordarten består av postglacial sand/grus och jorddjupet uppgår till 20 meter. I närområdet finns inga dricksvattenbrunnar och cirka 120 meter söder om fastigheten finns Motalaviken som är recipient.

4 Genomförande

Provtagning har genomförts enligt SGF:s (2013) fälthandbok för undersökning av förorenade områden. Den miljötekniska markundersökningen genomfördes i jord och grundvattenrör installerades 20 juni 2023. På grund av dålig tillrinning så kunde inte grundvatten provtas innan den 8 augusti 2023, även då så var punkten 23LN01 torrt.

Totalt har 18 prover i jord, och tre grundvattenprov tagits ut. Provpunkternas placering kan ses i bilaga 1 och fältprotokoll i bilaga 2. Nivåerna 0,5-1,0 m.u.my samt 1,0-1,5 m.u.my har skickats till analys avseende oljekolväten och metaller. Även de tre grundvattenproverna analyserades avseende dessa parametrar. Samtliga prover har skickats till ackrediterat laboratorium för analys. Ej analyserade prover har sparats mörkt och svalt.



Figur 2. Provtagningspunkter Bonden 3. Källa: Eniro

5 Riktvärden och jämförelsevärden

Analysresultaten avseende jord har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (2016). I riktvärdesmodellen används två olika typer av markanvändning för beräkning av Naturvårdsverkets generella riktvärden:

Känslig Markanvändning (KM), där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.

RAPPORT

Mindre Känslig Markanvändning (MKM), där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas tillfälligt inom området.

Inom nu aktuell fastighet, Bonden 3, är marken avsedd att användas för boende, analysresultaten har därför jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM).

Analysresultaten för grundvattnet är har jämförts med Svenska petroleum och biodrivmedelinstitutets rekommenderade riktvärden och SGU:s generella riktvärden för grundvatten på nationell nivå.

6 Resultat

Undersökningen i jord påvisade halter av arsenik och bly i nivå med eller strax över riktvärdet för KM i tre provpunkter, Inga halter av oljekolväten som påträffades i ytliga jordprover i Lektus undersökning har påträffats i djupare liggande lager.

Undersökningen av grundvattnet visade nickel i måttlig halt i en provpunkt. Då Motalaviken är belägen cirka 120 meter nedströms så har vi valt att jämföra analysresultaten för oljekolväten mot riktvärdena för ånginträngning i byggnader och miljörisker i ytvatten. Inga halter överstigande dessa riktvärden har påvisats i de analyserade grundvattenproverna.

7 Åtgärdsbehov och kostnad

Undersökningarna visar på en förorening av PAH i de ytligt liggande fyllnadsmassorna. Massorna har även något förhöjda metallhalter (arsenik, kadmium och bly). Dessa halter är dock relativt låga och kan röra sig om naturligt förekommande halter eller mätosäkerheter. Bedömningen är att föroreningarna i dag inte utgör några risker utan kan lämnas kvar och omhändertas i samband med exploatering av fastigheten.

I samband med exploatering av fastigheterna så skall massorna ner till 1,0 m.u.my tas om hand och köras till godkänd mottagningsanläggning. Därefter skall provtagning av schaktbotten och schaktväggar utföras för att verifiera att föroreningarna är bortgrävda. Massorna överstiger även på djupare nivåer halterna för MRR, varvid masshanteringen ej kan ske fritt. I samband med länshållning vid djupare schakter så ska länshållningsvattnet renas innan det leds vidare till recipient.

Då den nya byggnaden är tänkt att ha parkeringsgarage under huset så kommer schakt djupare än 1,5 m att ske. Därför så räknas inte schaktet in som kostnad för saneringen, utan bara omhändertagande av förorenade massor, transport, vattenrening och miljökontroll. Kostnader för schakt och ev. återfyll räknas som kostnad för byggnationen. I kalkylen så har vi utgått från att massorna går att användas som konstruktionsmassor på Tuddarp i Motala.

Bedömd kostnad för omhändertagande, transport, vattenrening och miljökontroll inkl. analyser,:

Fas	Min	Max	Trolig
Deponering	540 000 kr	1 012 000 kr	675 000 kr
Transport	72 000 kr	135 000 kr	90 000 kr
Efterarbeten	260 000 kr	487 500 kr	325 000 kr

RAPPORT

Vattenrening	120 000 kr	225 000 kr	150 000 kr
Miljökontroll	80 000 kr	150 000 kr	100 000 kr
Totalt	812 000 kr	1 522 000 kr	1 015 000 kr

Parameter	Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög Halt	Mycket hög halt	Enhet	Provpunkt 23LN01	Provpunkt 23LN06	Provpunkt 125004B
Grad av påverkan	Ingen/obetydlig	Måttlig	Påtaglig	Stark	Mycket stark				
As, arsenik	<1	1-2	2-5	5-10	>10	µg/L	<0,5	0,997	<0,5
Ba, barium	-	-	-	-	-	µg/L	74,4	50,9	64,9
Cd, kadmium	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	>5	µg/L	0,0546	<0,05	<0,05
Co, kobolt	-	-	-	-	-	µg/L	0,0637	0,606	<0,05
Cr, krom	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	>50	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cu, koppar	<20	20-200	200-1000	1000-2000	>2000	µg/L	4,93	2,31	2,66
Mo, molybden	-	-	-	-	-	µg/L	5,22	3,96	6,21
Ni, nickel	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	>20	µg/L	6,13	2,03	<0,5
Pb, bly	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	>10	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2
V, vanadin	-	-	-	-	-	µg/L	0,422	0,193	0,149
Zn, zink	>5	5-10	10-100	100-1000	>1000	µg/L	2,54	4,46	<2

SGU 2013:01. Bedömningsgrunder för grundvatten

Parameter	Ångor i byggnader	Dricksvatten	Bevattning	Miljörisker ytvatten	Miljörisker våtmarker	Enhet	Provpunkt 23LN01	Provpunkt 23LN06	Provpunkt 125004B
Utspädningsfaktor	1/5000	1	1	1/100	1/10				
alifater >C5-C8	3000	100	1500	300	1500	µg/L	<10	<10	<10
alifater >C8-C10	100	100	1500	150	1000	µg/L	<10	<10	<10
alifater >C10-C12	25	100	1200	300	1000	µg/L	<10	<10	<10
alifater >C12-C16		100	1000	3000	1000	µg/L	<10	<10	<10
alifater >C16-C35		100	1000	3000	1000	µg/L	<20	<20	<20
aromater >C8-C10	800	70	1000	500	150	µg/L	<1.0	<1.0	<1.0
aromater >C10-C16	10000	10	100	120	15	µg/L	<1.0	<1.0	<1.0
aromater >C16-C35	25000	2	70	5	15	µg/L	<1.0	<1.0	<1.0
bensen	50	0,5	400	500	1000	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
toluen	7000	4	600	500	2000	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
etylbenzen	6000	30	400	500	700	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
summa xylener	3000	250	4000	500	1000	µg/L	<0.2	<0.2	<0.2
summa PAH L	2000	10	80	120	40	µg/L	<0.025	<0.025	<0.025
summa PAH M	10	2	10	5	15	µg/L	<0.025	<0.025	0,074
summa PAH H	300	0,05	6	0,5	3	µg/L	<0.040	<0.040	0,035

SPBI, 2011. SPBI rekommendation. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet.

Parameter			Enhet	Provpunkt	Provpunkt	Provpunkt	Provpunkt	Provpunkt	Provpunkt	Provpunkt	Provpunkt	Provpunkt	Provpunkt	Provpunkt	Provpunkt	Provpunkt	Provpunkt
				231N01	231N01	231N02	231N02	231N03	231N03	231N04	231N04	231N05	231N05	231N06	231N06		
Nivå m.u.my				0,5-1,0	1,0-1,5	0,5-1,0	1,0-1,5	0,5-1,0	1,0-1,5	0,5-1,0	1,0-1,5	0,5-1,0	1,0-1,5	0,5-1,0	1,0-1,5	0,5-1,0	1,0-1,5
Torkning				Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Sättning/mortling				Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Uppslutning				Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
As, arsenik			me/kg TS	6,02	8,96	5,35	6,29	5,62	7,75	7,62	8,95	9,12	6,01	8,94			
Ba, barium			mg/kg TS	77,9	36,4	62,4	64,8	73,5	77,5	57,3	75,5	67,2	63,6	76,4	64,9		
Cd, kadmium			mg/kg TS		0,119	<0,1	0,112	0,153	0,107	<0,1	<0,1	0,126	0,109				
Co, kobolt			mg/kg TS	6,22	6,73	5,92	6,25	6,65	9,96	6,52	9,82	7,12	12,7	6,58	8,3		
Cr, krom			mg/kg TS	12,7	17,8	13,9	15	16,7	18,8	15,1	19,4	16,9	16,5	13,7	14,6		
Cu, koppar			me/kg TS	24,5	16,3	15,8	20	23,9	22,1	22	33,7	24,4	28,5	31,4	26		
Hg, kvicksilver			mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ni, nickel			mg/kg TS	12,7	15,9	11,5	14,3	13,4	17,9	11,4	26	16,7	18,9	14,3	20,7		
Pb, bly			mg/kg TS		11,4	13,8	15,6	15,2	15	19,2	16,6	16,9	14,8		14,1		
V, vanadin			mg/kg TS	26,6	31,4	28,4	32	30	38,8	32,5	48,8	33,9	31,9	26,5	33		
Zn, zink			me/kg TS	72,3	41,7	56,3	54,2	63,6	58,6	59,8	64	61,4	56,7	110	64,9		
allfater >C5-C8			mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
allfater >C8-C10			mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
allfater >C10-C12			mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
allfater >C12-C16			mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
allfater >C5-C16			mg/kg TS	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
allfater >C16-C35			mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
aromater >C8-C10			mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
aromater >C10-C16			mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
aromater >C16-C35			mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
bensen			mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
toluen			mg/kg TS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
etylbensen			mg/kg TS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
summa xylen			mg/kg TS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
summa PAH L			mg/kg TS	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
summa PAH M			mg/kg TS	0,57	<0,25	<0,25	<0,25	0,12	<0,25	0,33	<0,25	0,51	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
summa PAH H			mg/kg TS		<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	0,35	<0,33		<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33
torrsubstans vid 105°C			%	84,7	84,6	87,3	85,5	85,2	87	85,8	86,4	87,2	86,6	85,8	86,5	86,5	86,5

Generella riktvärden SNV



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2326772	Sida	: 1 av 7
Kund	: Rejlers Sverige AB	Projekt	: Bonden 3
Kontaktperson	: Per Axelsson	Beställningsnummer	: 2301
Adress	: Repslagaregatan 19	Provtagare	: Per Axelsson
	: 592 22 Linköping	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-08-11 12:40
E-post	: per.axelsson@rejlers.se	Analys påbörjad	: 2023-08-14
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2023-08-18 10:13
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 3
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2023SE-LNH-AB0001 (OF210261)	Antal analyserade prover	: 3

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. 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



Ackred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

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



Analysresultat

Matris: GRUNDVATTEN

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid

23LN01

ST2326772-001

2023-08-11

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provbereidning							
Filtrering	Ja	----	-	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Ba, barium	74.4	± 9.4	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Cd, kadmium	0.0546	± 0.0333	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Co, kobolt	0.0637	± 0.0988	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Cr, krom	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Cu, koppar	4.93	± 0.67	µg/L	1.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Mo, molybden	5.22	± 0.81	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Ni, nickel	6.13	± 0.87	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Pb, bly	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
V, vanadin	0.422	± 0.068	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Zn, zink	2.54	± 0.95	µg/L	2.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylkrysoener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
BTEX							
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
summa xylen	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaftalen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	<0.055 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	<0.025 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST



Matris: GRUNDTVATTEN

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

23LN06

ST2326772-002

2023-08-11

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provbereidning							
Filtrering	Ja	----	-	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.997	± 0.167	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Ba, barium	50.9	± 6.4	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Co, kobolt	0.606	± 0.130	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Cr, krom	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Cu, koppar	2.31	± 0.36	µg/L	1.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Mo, molybden	3.96	± 0.66	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Ni, nickel	2.03	± 0.41	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Pb, bly	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
V, vanadin	0.193	± 0.043	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Zn, zink	4.46	± 1.09	µg/L	2.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
BTEX							
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
summa xylen	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	<0.055 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	<0.025 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST

Sida
Ordernummer
Kund

: 5 av 7
: ST2326772
: Rejlers Sverige AB



<i>Parameter</i>	Resultat	MU	<i>Enhet</i>	LOR	<i>Analyspaket</i>	<i>Metod</i>	<i>Utf.</i>
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST



Matris: GRUNDVATTEN

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid

125004B

ST2326772-003

2023-08-11

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provbereidning							
Filtrering	Ja	----	-	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Ba, barium	64.9	± 8.2	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Co, kobolt	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Cr, krom	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Cu, koppar	2.66	± 0.40	µg/L	1.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Mo, molybden	6.21	± 0.93	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Ni, nickel	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Pb, bly	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
V, vanadin	0.149	± 0.039	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Zn, zink	<2	----	µg/L	2.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
BTEX							
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
summa xylen	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fenantren	0.021	± 0.008	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	0.031	± 0.012	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
pyren	0.022	± 0.009	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
krysen	0.017	± 0.007	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	0.018	± 0.008	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.074 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	<0.025 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	0.074 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH H	0.035 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-PP-filt	Filtrering med 0.45µm filter (SE-SOP-0259, SS-EN ISO 5667-3:2018).
W-SFMS-5D	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
HS-OV-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt EPA Metod 5021a rev 2 update V.
SVOC-/HS-OV-21*	Summa alifater >C ₅ -C ₁₆ beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OV-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS TK535 N 012 som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. 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.

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025