

Kompletterande miljöteknisk undersökning

Storken 12, Norrköpings Kommun

2023-03-24

Innehåll

1. Inledning.....	3
1.1. Bakgrund	3
1.2. Områdesbeskrivning	3
1.2.1. Historik.....	3
1.2.2. Markanvändning.....	4
1.3. Tidigare undersökningar och händelser.....	5
1.3.1. Enligt Mifo 1975-2004	5
1.3.2. Miljöinventering 2020	5
1.3.3. Miljöteknisk markundersökning 2021	5
1.4. Syfte och avgränsning.....	6
2. Utförda undersökningar	6
2.1. Grundvatten.....	8
2.2. Inomhusluft.....	9
2.3. Avvikelser	10
3. Jämförandevärden	10
4. Resultat	10
4.1. Grundvatten.....	10
4.2. Inomhusluft.....	11
4.2.1. PAH	11
5. Slutord och rekommendationer	12
6. Referenser.....	13

Bilagor

1. Resultatsammanställning a) grundvatten, b) inomhusluft
2. Fältprotokoll a) grundvatten, b) inomhusluft
3. Analysprotokoll a) grundvatten, b) inomhusluft

1. INLEDNING

1.1. Bakgrund

Structor Miljö Öst AB har fått i uppdrag att genomföra en översiktlig undersökning på fastigheten Storcken 12 i Norrköpings kommun. Undersökningen utförs med anledning av den kemtvätt som varit verksam på fastigheten.

1.2. Områdesbeskrivning

Storcken 12 är en fastighet på 3387 m² som ligger i korset vid Vinkelgatan 29 och Oskarsgatan 14, i stadsdelen Kneippen i Norrköping, se figur 1.



Figur 1. Översikt aktuellt undersökningsområde i Norrköping (Lantmäteriet).

Den närmsta ytvattenrecipienten är Motala ström som ligger ca 320 m norr om fastigheten.

1.2.1. Historik

Mifo fas-1 genomfördes 2004, med den senaste revideringen 2006. Objektet fick då tilldelat Riskklass 1.

Enligt Mifo-historiken för Storcken 12, ID F0581-0325, har följande verksamheter bedrivits på fastigheten under åren:

- 1962-1977 AB Bofors, ytbehandling av metaller - verksamheten (1975) omfattar härdning, anlöpning, sätthärdning, induktionshärdning och blästring. Härdning sker i olja, vatten, saltbad eller luft. Cyanidhärdade detaljer kyls i olja eller vatten före eftervärmning.
- 1962-1984 Wickströms kemptvätt AB (NIGA)
- 1962-1984 Kneippbadens Ångtvätt
- 1984-2000 (Svenska) Tvätt AB tvättservice
- 1962-1974 Hydrokraft AB mekanisk verkstad
- 1974-2002 Skärande Verktyg AB mekanisk verkstad
- 1962-? Minab U Karlsson AB, mekanisk verkstad. Nedlagd efter 2004
- 1998-? Uweverken, fd Bilradiator AB, Verkstadsindustri. Nedlagd efter 2004

1.2.2. Markanvändning

Området utgörs idag huvudsakligen av flerfamiljshus, villor och verksamheter. Ingen nuvarande verksamhet bedrivs på fastigheten, där utrymmena används delvis som lager, se figur 2. Den planerade markanvändningen på fastigheten är för bostäder.



Figur 2. Översiktskarta Kv Storcken (Lantmäteriet).

1.3. Tidigare undersökningar och händelser

1.3.1. Enligt Mifo 1975-2004

1975: Fastigheten anslöts till fjärrvärmenätet. Cisterner i mark för eldningsolja sanerade och fyllda med sand.

1977: I samband med att Bofors avflyttade med sin verksamhet sanerades tak, väggar och golv i lokalerna av Bofors. Härdningsverksamhet upphörde 1975. Golven, med härdningsgropar, bilades bort och nytt armerat betonggolv lades i hela lokalen.

1999: Hela gården uppgrävd till 80 cm djup + ytterligare djup för byte av gamla avloppsledningar. Gamla massor bortschaktades och borttransporterades. Avloppsledningar utbytta. Nya massor påförda. Värmslingor inlagda vid infarten till gården. Hela gårdsytan asfalterad. Marken bestod mest av blålera.

2000: Tvätteriverksamheten upphörde. Maskiner, cisterner och rörledningar tillhörande tvätteriverksamheten togs bort och lokalerna sanerades och målades.

1.3.2. Miljöinventering 2020

I slutet av 2020 genomförde EWGroup en miljöinventering på fastigheten. Provt uttogs i olika byggnadsmaterial, betong och mark, se figurer 3 & 4 (EWG, 2020). Markprov togs ut både under betong och kring en gammal brunn och pumpgrop.

I betongprov från byggnad 1 och 2 påträffades förhöjda halter tyngre alifater >C16-C35 över Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM).

Förhöjda halter föroreningar över MKM, främst metaller och tyngre alifater, påträffades i markprov runt den gamla brunnen och pumpgropen.

1.3.3. Miljöteknisk markundersökning 2021

Under våren genomförde Structor undersökningar av mark, grundvatten och inomhusluft. Generellt uppmättes relativt låga halter förorening i jord, under riktvärdet för KM (Structor, 2021).

I grundvattnet påträffades en förhöjd halt arsenik vid 21SM01, som med SGU:s bedömningsgrunder bedöms grundvattnet tillhöra klass 5, mycket hög halt med avseende på arsenik. Den observerade trycknivån (grundvattennivån) i grundvattenrören skiljer sig så pass mycket mellan 21SM01 och 21SM02 att en eventuell spridning av arsenik från fastigheten i grundvattnet längs strömningsriktningen mot Motala ström inte kan uteslutas. Lägre halter arsenik påträffades dock i grundvattenröret uppströms 21SM02.

Rekommendationer gavs om uppföljande provtagning av grundvatten med ny nivåmätning i grundvattenrören, för att undersöka om arsenikhalten är fortsatt hög över tid.

I inomhusluften påträffades framför allt förhöjda halter PAH, flouren och fenantren i halter som översteg RISKinh, i provpunkten L2 och fenantren i provpunkten L1.

Det rekommenderades att utföra en uppföljande provtagning av PAH i inomhusluften för att säkerställa att halterna understiger riktvärden motsvarade känslig markanvändning (bostad) när renoveringen är färdig.

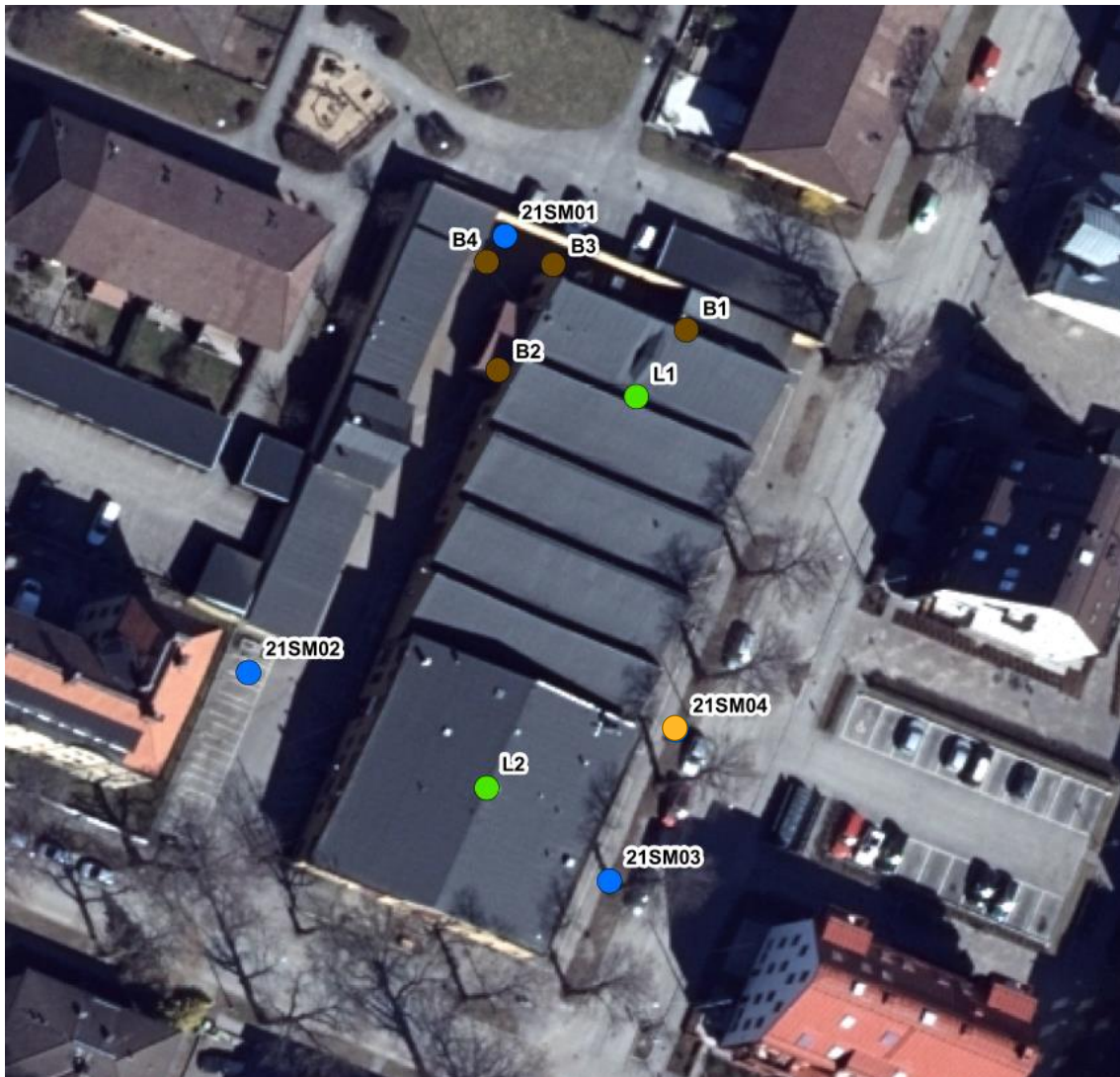
Det gavs även rekommendationer om kompletterande provtagningar under betongplattan när byggnadens rivs, t.ex. i samband med eventuell nybyggnation, Detta för att säkerställa att det inte finns klorerade lösningsmedel i porluften som kan utgöra risk i inomhusluften i den nya byggnaden. Det har uppmätts klorerade lösningsmedel i jord i låga halter men inte i grundvatten eller inomhusluft.

1.4. Syfte och avgränsning

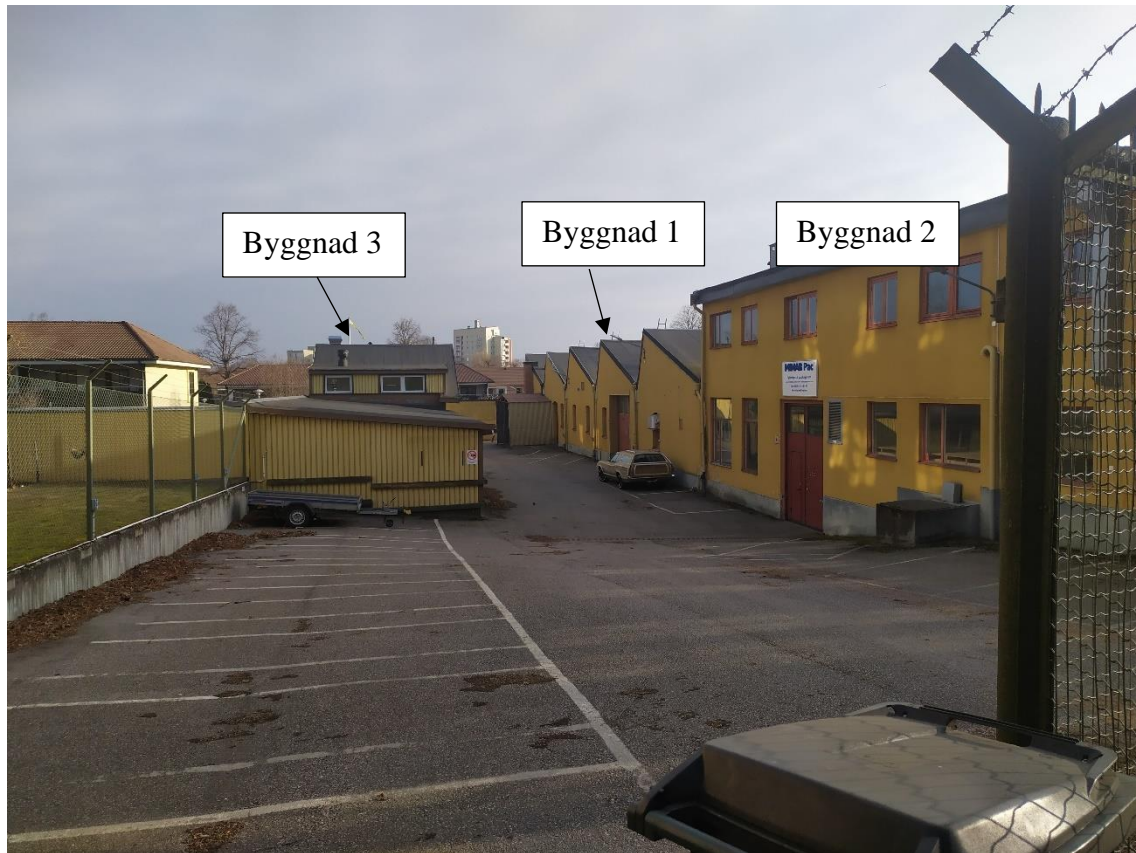
Syftet med den kompletterande miljötekniska undersökningen var att se ifall det fortfarande finns förhöjda halter arsenik i grundvattenröret 21SM01 och PAH i inomhusluft, som kan innebära risk för människa och miljö vid en förändrad markanvändning till bostäder. Undersökningen ska också ge underlag för att bedöma hur planerade arbeten kan genomföras utan risk för spridning av eventuell förorening, eller risk för människors hälsa.

2. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

En översikt av samtliga provpunkter ses i figur 3. En översikt över de olika husen kan ses i figur 4.



Figur 3. Översikt provpunkter från undersökningen 2021. Blåa punkter är jord/grundvatten, orange punkter är jord, gröna inomhusluft och bruna punkter är brunnar.



Figur 4. Översikt, ingång till byggnad 2 först till höger, sedan ingång till byggnad 1 nedanför till höger, och byggnad 3 till vänster.

2.1. Grundvatten

Provtagning genomfördes den 2023-02-02 med flödescell och multiparameterinstrument Hanna Instrument HI 98194. Provtuttag för klorerade alifater gjordes direkt. Provtuttag för metaller utfördes när hydrokemiska parametrar blivit stabila. Vatten för metallprov filterades på labb.

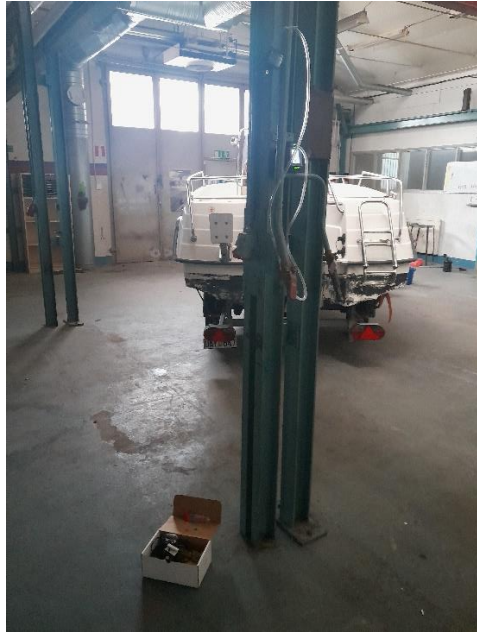
Tabell 1. Översikt installerade grundvattenrör i området.

Provpunkt	Spetsdjup	Jordart vid spets
21SM01	4,88 mummy	Siltig lera
21SM02	2,45 mummy	Sandig siltig morän (stopp mot berg)
21SM03	2,12 mummy	Sandig siltig morän (stopp mot berg)

Fältprotokoll för grundvattenprovtagningen finns i bilaga 2a.

2.2. Inomhusluft

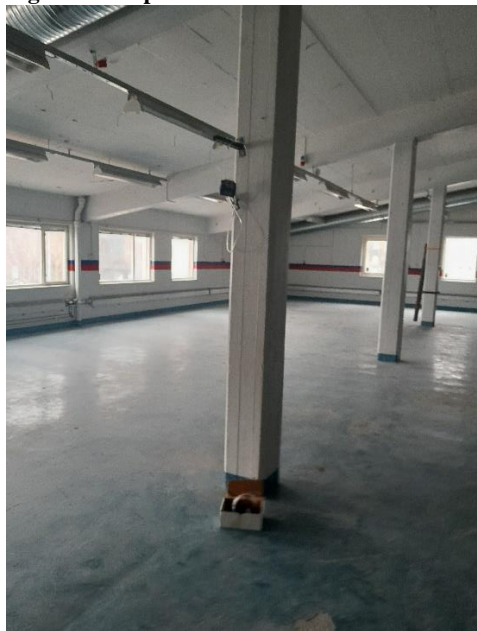
Provpunkterna för aktiv pumpad provtagning av inomhusluft utfördes den 2023-02-15 med SKC pumpar i byggnad 2 (provpunkterna L1 och L3) och byggnad 1 (provpunkten L2), se figur 4. Provpunkten L3 sattes på våningen ovanför L1. Se figurer 5-7 för placering av provpunkter. Vid provtagningstillfället var ventilationen avstängd i byggnaderna.



Figur 5. Provpunkten L1.



Figur 6. Provpunkten L2.



Figur 7. Provpunkten L3.

Luftprov från samtliga provpunkter analyserades för summa PAH partikulärt i filter och gasform i XAD2-rör. Flödet på 2 L/min användes på SKC-pumpar förinställda med timer på 240 min.

Fältprotokoll för provtagning i inomhusluft finns i bilaga 2d.

2.3. Avvikelser

Följande avvikelser har noterats:

- Grundvattenprov från provpunkt 21SM03 utgick då röret var torrt.
- Luftprov L3 fick hälften så mycket luftvolym genom pumpad, vilket gav högre rapporteringsgräns. Detta på grund av att pumpens batteri tog slut, samt att ingen ström gick att tillgå, då den var avstängd i lokalen.

3. JÄMFÖRANDEVÄRDEN

Föreningshalter i grundvatten jämförs mot SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013), där vattnet klassificeras efter aktuella halter i relation till generella bakgrundhalter. Halten av ett enskilt ämne i vattnet kan bedömas tillhöra mellan klass 1 (mycket låg halt) upp till klass 5 (mycket hög halt). Jämförelse görs också mot gränsvärden för när dricksvatten anses otjänligt enligt Livsmedelsverket SLVFS (2001:30).

Föreningshalter i inomhusluft jämförs mot tolerabla koncentrationer (RfC – reference Air Concentration) och Naturvårdsverkets riskbaserade koncentrationer för genotoxiska carcinogena ämnen, ($RISK_{inh}$). $RISK_{inh}$ är en uppskattad halt som är baserat på ett KM-scenario: där en vuxen människa ska kunna utsättas för föroreningen i 24h, 365 dagar/år, utan att medföra en ökad risk för hälsan (Naturvårdsverket, 2009). Inget riktvärde finns framtaget för ämnet acenaften.

4. RESULTAT

4.1. Grundvatten

Inga förhöjda halter metaller påträffades i grundvattnet i 21SM01 eller 21SM02. I 21SM01 påträffades arsenik och nickel i halter som enligt SGU:s bedömningsgrunder klassas som klass 3, måttlig halt. 21SM02 påträffades nickel och zink i halter som enligt SGU:s bedömningsgrunder klassas som klass 3, måttlig halt. Övriga metallhalter bedöms som låga till mycket låga enligt bedömningsgrunderna.

I 21SM01 och 21SM02 påträffades inte klorerade lösningsmedel i halter över laboratoriets rapporteringsgräns.

Fullständig resultatsammanställning för grundvatten finns i bilaga 1a.

För översikt av observerade trycknivåer, se tabell 3. Grundvattnet bedöms strömma norrut på fastigheten, mot Motala ström.

Tabell 2. Observerade grundvattenytor (trycknivåer) vid provtagning.

Grundvattenrör	Datum	Trycknivå
21SM01	2021-04-27	+ 27,55
	2023-02-02	+ 27,49
21SM02	2021-04-27	+ 31,66
	2023-02-02	+ 31,71
21SM03	2021-04-27	Torrt
	2023-02-02	Torrt

4.2. Inomhusluft

Fullständig resultatsammanställning över luftanalyserna finns i bilaga 1b.

4.2.1. PAH

Inga PAH-ämnen påträffades i halter som översteg Naturvårdsverkets riskbaserade koncentrationer (RISKinh), se tabell 4. I provpunkten L3 överstiger rapporteringsgränserna för flouren och fenantren RISKinh, på grund av för liten provvolym.

Tabell 4. Analysresultat uppmätta halter PAH i inomhusluft 2023-02-15, samtliga halter i µg/m³.

	L1	L2	L3	RfC	RISKinh
Volym	480 L	480 L	240 L		
Naftalen	0,11	0,090	0,079	4	-
Acenaften	<0,021	<0,021	<0,042	-	-
Flouren	<0,021	<0,021	<0,042	-	0,022
Fenantren	<0,021	<0,021	<0,042	-	0,022

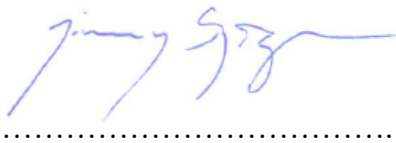
5. SLUTORD OCH REKOMMENDATIONER

I denna kompletterande undersökning har föroreningshalterna som påträffades i inomhusluft och grundvatten 2021, inte kunnat påvisas igen.

Uppmätta halter i inomhusluft bedöms inte utgöra ökad risk vid arbete för människor i byggnaderna. Ventilationen var vid provtagningstillfället avstängd i byggnaderna och enligt uppgift var ventilationen i gång vid provtagningstillfället 2021. Detta tyder på att de halter som uppmättes 2021 troligen inte kommer från byggnaderna, utan sannolikt från utomhusmiljön. PAH i inomhusluft i stadsmiljö kan vara något förhöjda generellt till exempel med anledning av biltrafik och eldning.

Vid provtagningen 2021 uppmättes låga halter klorerade lösningsmedel i jord, dock ej i grundvatten eller inomhusluft. Även i denna undersökning påträffades inga förhöjda halter klorerade lösningsmedel över rapporteringsgräns i grundvatten.

Linköping 2023-03-24



.....
Jimmy Sjögren, författare

6. REFERENSER

Naturvårdsverket. (2002). *Metodik för inventering av förorenade områden, bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Rapport 4918.*

Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning. Rapport 6976.*

Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.*

SGU. (2013). *Bedömningsgrunder för grundvatten. Rapport 2013:01.*

Structor. (2021). *Miljöteknisk markundersökning, Storken 12.*

Uppdragsnamn: Storken 12

Uppdragsnr: 23004

Provtagningsdatum	Enhet	21SM01	21SM02	21SM01	21SM02	SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (2013:01)		
		2023-02-02	2023-02-02	2021-04-27	2021-04-27	Klass 3	Klass 4	Klass 5
As, arsenik	µg/L	2,46	0,93	24,7	<0,5	2-5	5-10	≥10
Ba, barium	µg/L	43	8,84	98,9	<0,2			
Cd, kadmium	µg/L	0,0634	<0,05	<0,05	<0,05	0,5-1	1-5	≥5
Co, kobolt	µg/L	0,662	0,0684	0,497	<0,05			
Cr, krom	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5-10	10-50	≥50
Cu, koppar	µg/L	4,22	7,53	<1	<1	200-1000	1000-2000	≥2000
Hg, kvicksilver	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,01-0,05	0,05-1	≥1
Ni, nickel	µg/L	5,74	2,16	4,69	<0,5	2-10	10-20	≥20
Pb, bly	µg/L	<0,2	0,28	<0,2	<0,2	1-2	2-10	≥10
V, vanadin	µg/L	0,822	1,52	0,676	<0,05			
Zn, zink	µg/L	4,29	12,6	<2	<2	10-100	100-1000	≥1000
diklormetan	µg/L	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0			
1,1-dikloreten	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			
1,2-dikloreten	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,1-0,5	0,5-3	≥3
trans-1,2-dikloreten	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			
cis-1,2-dikloreten	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			
1,2-diklorpropan	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			
kloroform	µg/L	<0,3	<0,3	<0,30	<0,30	20-50	50-100	≥100
tetraklormetan	µg/L	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20			
1,1,1-trikloreten	µg/L	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20			
1,1,2-trikloreten	µg/L	<0,5	<0,5	<0,50	<0,50			
trikloreten	µg/L	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10	1,2	2-10	≥10
tetrakloreten	µg/L	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20			
vinylklorid	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			
1,1-dikloreten	µg/L	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10			

Uppdragsnamn: Storken 12

Uppdragsnr: 23002

Provets märkning		L1	L2	L3	L1	L2	RfC	RISKinh
Provtagningsdatum		2023-02-22	2023-02-22	2023-02-15	2021-05-12	2021-05-12		
volym	L	480	480	240	480	480		
naftalen	µg/m ³	0,11	0,09	0,079	0,11	0,09	4	
acenaftylen	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	<0,021		
acenaften	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	0,054	-	-
fluoren	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	0,046		0,022
fenantren	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	0,025	0,044		0,022
antracen	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	<0,021		
fluoranten	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	<0,021		
pyren	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	<0,021		
bens(a)antracen	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	<0,021		
krysen	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	<0,021		
bens(b)fluoranten	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	<0,021		
bens(k)fluoranten	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	<0,021		
bens(a)pyren	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	<0,021		
dibenso(ah)antracen	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	<0,021		
bens(g,h,i)perylen	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	<0,021		
indeno(1,2,3,cd)pyren	µg/m ³	<0.021	<0.021	<0.042	<0,021	<0,021		

Fältprotokoll provtagning grundvatten

Samband för beräkning av omsättningsvolym	Ytter-/innerdiameter:	25/20 mm	32/25 mm	40/31 mm	50/41 mm	63/51 mm
	Rörvolym per.mvp:	0,31 l/mvp	0,49 l/mvp	0,75 l/mvp	1,32 l/mvp	2,04 l/mvp

Uppdragsnummer: 23002	Uppdrag: Storken 12	Koordsys:	Datum: 2/2-2023	Blad: 1/3
Övriga observationer (väder, omgivning, riskobjekt etc.): -4°C, mulet, snö och is på marken				Signatur: JS

Provtagningspunkt:	21SM01	Platsbeskrivning:	Norra punkten							
Position:	N:			E:			Z:			
Innerdiameter rör (mm):	51	GV-nivå (m u rt):	2,28	GV-nivå (RH2000):	+		Rörvolym (liter):			
Omsättningsmetod:	<input type="checkbox"/> Bailer, dimension:		<input checked="" type="checkbox"/> Peristaltisk pump		<input type="checkbox"/> Tryckpump		Omsatt volym (liter):	1,5		
Provtagningsmetod:	<input type="checkbox"/> Bailer, dimension:		<input checked="" type="checkbox"/> Peristaltisk pump		<input type="checkbox"/> Tryckpump					
Fältanalys:	Temp	7,71 °C	pH	6,62	Kond	28,4 mS/m	O ₂	60,1 %	Redox	5,7 mV
Anmärkningar (lukt, färg etc):	Massor med uppträckt bentonit i dexeln, grumligt vatten, mycket silt, filtrering på labb. Spets 4,22 murt. RT -0,08 mömy. Låg tillrinning.									
Skiss:										

Fältprotokoll provtagning grundvatten

Samband för beräkning av omsättningsvolym	Ytter-/innerdiameter:	25/20 mm	32/25 mm	40/31 mm	50/41 mm	63/51 mm
	Rörvolym per.mvp:	0,31 l/mvp	0,49 l/mvp	0,75 l/mvp	1,32 l/mvp	2,04 l/mvp

Uppdragsnummer: 23002	Uppdrag: Storken 12	Koordsys:	Datum: 2/2-2023	Blad: 2/3
Övriga observationer (väder, omgivning, riskobjekt etc.): -4°C, mulet, snö och is på marken				Signatur: JS

Provtagningspunkt:	21SM02	Platsbeskrivning:	Västra punkten							
Position:	N:			E:			Z:			
Innerdiameter rör (mm):	51	GV-nivå (m u rt):	1,10	GV-nivå (RH2000):	+	Rörvolym (liter):				
Omsättningsmetod:	<input type="checkbox"/> Bailer, dimension:		<input checked="" type="checkbox"/> Peristaltisk pump		<input type="checkbox"/> Tryckpump		Omsatt volym (liter):	1,5		
Provtagningsmetod:	<input type="checkbox"/> Bailer, dimension:		<input checked="" type="checkbox"/> Peristaltisk pump		<input type="checkbox"/> Tryckpump					
Fältanalys:	Temp	5,51 °C	pH	6,16	Kond	13 mS/m	O ₂	30 %	Redox	0 mV
Anmärkningar (lukt, färg etc):	Dexellocket satt löst, låg tillrinning, klorerat uttogs direkt. Siltigt vatten. Spets: 2,45 murt, RT: -0,05 mömy.									
Skiss:										

Fältprotokoll provtagning grundvatten

Samband för beräkning av omsättningsvolym	Ytter-/innerdiameter:	25/20 mm	32/25 mm	40/31 mm	50/41 mm	63/51 mm
	Rörvolym per.mvp:	0,31 l/mvp	0,49 l/mvp	0,75 l/mvp	1,32 l/mvp	2,04 l/mvp

Uppdragsnummer: 23002	Uppdrag: Storken 12	Koordsys:	Datum: 2/2-2023	Blad: 3/3
Övriga observationer (väder, omgivning, riskobjekt etc.): -4°C, mulet, snö och is på marken				Signatur: JS

Provtagningspunkt:	21SM03	Platsbeskrivning:	Östra punkten						
Position:	N:		E:			Z:			
Innerdiameter rör (mm):	51	GV-nivå (m u rt):	-	GV-nivå (RH2000):	+	Rörvolym (liter):			
Omsättningsmetod:	<input type="checkbox"/> Bailer, dimension:		<input type="checkbox"/> Peristaltisk pump		<input type="checkbox"/> Tryckpump		Omsatt volym (liter):		
Provtagningsmetod:	<input type="checkbox"/> Bailer, dimension:		<input type="checkbox"/> Peristaltisk pump		<input type="checkbox"/> Tryckpump				
Fältanalys:	Temp	°C	pH	Kond	mS/m	O ₂	%	Redox	mV
Anmärkningar (lukt, färg etc):	Torrt. Spets: 2,05 murt.								
Skiss:									

Fältprotokoll, pumpad provtagning luft

Uppdragsnummer:	Uppdragsnamn:	Plats/adress:	Datum:
23002	Storken 12		2023-03-15&22
Väder/vind:	Temperatur:	Metod:	Miljöprovtagare:
		Pumpad provtagning	JS
			Sidnummer:
			1

Punktnr	PID-mätning [10 min]	Flöde [l/min]	Start [hh:tt]	Slut [hh:tt]	Pumptid [min]	Luftvolym [liter]	Anmärkning
L1		2			240	480	Uppsatt i byggnad 1, höjd 1,70 cm
L2		2			240	480	Uppsatt i byggnad 2, höjd 1,70 cm
L3		2			240	480	Uppsatt i byggnad 2, på våning ovanför L2, Höjd 1,70 cm.

Övriga observationer (skiss, foto...)

Placeringar:

L1: 8,2m fr. östra ingång, 4,0 m norr om ingång, 8,2 m fr. västra vägg

L2: 5,8 m fr. östra väggen, 19 m fr. västra ingång, 3 m söder fr. ingång.



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2303861	Sida	: 1 av 4
Kund	: Structor Miljö Öst AB	Projekt	: 23002
Kontaktperson	: Jimmy Sjögren	Beställningsnummer	: 23002 Storcken
Adress	: Teknikringen 1D	Provtagare	: Jimmy Sjögren
	58330 Linköping	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-02-06 08:00
E-post	: jimmy.sjogren@structor.se	Analys påbörjad	: 2023-02-08
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2023-02-13 14:57
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 2
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-STR-MIÖ0003 (OF180902-1)	Antal analyserade prover	: 2

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



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: VATTEN

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

21SM01
 ST2303861-001
 2023-02-02

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provbereidning							
Filtrering	Ja	----	-	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE
Metaller och grundämnen							
Al, aluminium	4.76	± 5.47	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
As, arsenik	2.46	± 0.32	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Ba, barium	43.0	± 5.4	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Ca, kalcium	40.6	± 5.0	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE
Cd, kadmium	0.0634	± 0.0336	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Co, kobolt	0.662	± 0.135	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Cr, krom	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Cu, koppar	4.22	± 0.58	µg/L	1.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Fe, järn	<0.004	----	mg/L	0.0040	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3a	W-AFS-17V3a	LE
K, kalium	5.45	± 0.66	mg/L	0.5	V-3a	W-AES-1B	LE
Mg, magnesium	8.21	± 0.96	mg/L	0.09	V-3a	W-AES-1B	LE
Mn, mangan	59.4	± 8.2	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Mo, molybden	6.28	± 0.94	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Na, natrium	40.5	± 4.9	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE
Ni, nickel	5.74	± 0.82	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Pb, bly	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
V, vanadin	0.822	± 0.120	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Zn, zink	4.29	± 1.07	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST
1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST
kloroform	<0.3	----	µg/L	0.3	OV-6A	HS-OV-6a	ST
tetraklormetan	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.5	----	µg/L	0.5	OV-6A	HS-OV-6a	ST
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6A	HS-OV-6a	ST
tetrakloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6A	HS-OV-6a	ST



Parameter	Resultat	21SM02						Metod	Utf.
		Laboratoriets provnummer							
		ST2303861-002							
Matris: VATTEN		Provtagningsdatum / tid							
		MU	Enhet	LOR	Analyspaket				
Provbeteckning									
Laboratoriets provnummer									
ST2303861-002									
Provtagningsdatum / tid									
2023-02-02									
Provbereidning									
Filtrering	Ja	----	-	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE		
Metaller och grundämnen									
Al, aluminium	71.4	± 10.7	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
As, arsenik	0.930	± 0.161	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
Ba, barium	8.84	± 1.12	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
Ca, kalcium	9.25	± 1.15	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE		
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
Co, kobolt	0.0684	± 0.0989	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
Cr, krom	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
Cu, koppar	7.53	± 1.01	µg/L	1.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
Fe, järn	0.0372	± 0.0068	mg/L	0.0040	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3a	W-AFS-17V3a	LE		
K, kalium	3.20	± 0.39	mg/L	0.5	V-3a	W-AES-1B	LE		
Mg, magnesium	4.97	± 0.58	mg/L	0.09	V-3a	W-AES-1B	LE		
Mn, mangan	9.88	± 1.44	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
Mo, molybden	0.559	± 0.370	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
Na, natrium	9.91	± 1.19	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE		
Ni, nickel	2.16	± 0.42	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
Pb, bly	0.280	± 0.086	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
V, vanadin	1.52	± 0.22	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
Zn, zink	12.6	± 2.0	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE		
Halogenerade volatila organiska föreningar									
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
1,1-dikloretan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
1,2-dikloretan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
trans-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
cis-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
kloroform	<0.3	----	µg/L	0.3	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
tetraklormetan	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
1,1,1-trikloretan	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
1,1,2-trikloretan	<0.5	----	µg/L	0.5	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
tetrakloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	HS-OV-6a	ST		
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	OV-6A	HS-OV-6a	ST		

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-1B	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-AES enligt SS-EN ISO 11885:2009 och US EPA Method 200.7:1994. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-AFS-17V3a	Analys av kvicksilver (Hg) i förorenat vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
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-6a	Bestämning av klorerade alifater i vatten med HS-GC-MS enligt SS-EN ISO 10301:1997



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)).

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



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2305927	Sida	: 1 av 3
Kund	: Structor Miljö Öst AB	Projekt	: 23002 Storcken
Kontaktperson	: Jimmy Sjögren	Beställningsnummer	: 23002
Adress	: Teknikringen 1D	Provtagare	: Jimmy Sjögren
	58330 Linköping	Provtagningspunkt	: ---
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-02-24 08:00
E-post	: jimmy.sjogren@structor.se	Analys påbörjad	: 2023-02-27
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2023-03-09 17:29
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 3
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-STR-MIÖ0003 (OF180902-1)	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

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: LUFT

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
L1 (filter + XAD-2)							
ST2305927-001							
2023-02-22							
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.11	0.022	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
acenaftylen	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
acenaften	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
fluoren	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
fenantren	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
antracen	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
fluoranten	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
pyren	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(a)antracen	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
krysen	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(b)fluoranten	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(k)fluoranten	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(a)pyren	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
dibenso(ah)antracen	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(g,h,i)perylen	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
Fysikaliska parametrar							
Luftvolym	480 *	----	L	-	Meny C2 Kombinerad	A-VOLUME/GBA	GX

Matris: LUFT

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
L2 (filter + XAD-2)							
ST2305927-002							
2023-02-22							
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.090	0.018	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
acenaftylen	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
acenaften	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
fluoren	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
fenantren	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
antracen	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
fluoranten	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
pyren	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(a)antracen	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
krysen	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(b)fluoranten	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(k)fluoranten	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(a)pyren	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
dibenso(ah)antracen	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(g,h,i)perylen	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.021	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
Fysikaliska parametrar							
Luftvolym	480 *	----	L	-	Meny C2 Kombinerad	A-VOLUME/GBA	GX



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: LUFT							
		<i>Provbeteckning</i>		L3			
		<i>Laboratoriets provnummer</i>		(filter + XAD-2)			
		<i>Provtagningsdatum / tid</i>		ST2305927-003			
				2023-02-15			
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.079	0.016	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
acenaftylen	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
acenaften	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
fluoren	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
fenantren	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
antracen	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
fluoranten	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
pyren	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(a)antracen	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
krysen	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(b)fluoranten	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(k)fluoranten	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(a)pyren	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
dibenso(ah)antracen	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(g,h,i)perylen	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.042	----	µg/m ³	-	Meny C2 Kombinerad	A-GCMS-1/GBA	GX
Fysikaliska parametrar							
Luftvolym	240 *	----	L	-	Meny C2 Kombinerad	A-VOLUME/GBA	GX

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
A-GCMS-1/GBA	Bestämning enligt DIN ISO 12884. Mätning utförs med GC-MS.
A-VOLUME/GBA*	Provtagen volym.

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.
GX	Analys utförd av GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Flensburger Strasse 15 Pinneberg Tyskland 25421 Ackrediterad av: DAkkS Ackrediteringsnummer: D-PL-14170-01-00