

MARS 2023  
LERUMS KOMMUN

# MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING - DETALJPLAN FÖR FÖRSKOLA VID KRING- ALLES VÄG, HALLÅS 16:1, LERUMS KOMMUN

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING



**COWI**

MARS 2023  
LERUMS KOMMUN

# MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING - DETALJPLAN FÖR FÖRSKOLA VID KRING- ALLES VÄG, HALLSÅS 16:1, LERUMS KOMMUN

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

PROJEKTNR.

A248391

DOKUMENTNR.

4-02-N-RAP-002

VERSION

002

UTGIVNINGSDATUM

2023-03-15

BESKRIVNING

Rapport

UTARBETAD

Lovisa Brandt

GRANSKAD

Johan Eng-  
ström/Alicia Jannö

GODKÄND

Lina Johansson

# INNEHÅLL

1	Bakgrund och syfte	6
2	Områdesbeskrivning	7
2.1	Historik	8
2.2	Omgivande fastigheter	10
3	Utförande	11
3.1	Jordprovtagning	11
3.2	Grundvattenprovtagning	12
3.3	Avvikelser från provtagningsplanen	13
3.4	Inmätning	13
4	Riktvärden	14
4.1	Jord	14
4.2	Grundvatten	14
5	Resultat	16
5.1	Fältobservationer	16
5.2	Laboratorieanalys Jord	17
5.3	Laboratorieanalys grundvatten	18
6	Konceptuell modell och förenklad riskbedömning	19
6.1	Konceptuell modell	19
6.2	Förenklad riskbedömning	20
7	Slutsats och rekommendation	22
8	Referenser	23

BILAGA A – Situationsplan

BILAGA B – Provtagningsprotokoll, jord

BILAGA C – Provtagningsprotokoll, grundvatten

BILAGA D – Resultatsammanställning

BILAGA E – Analysrapporter

## Sammanfattning

På uppdrag av Lerums kommun har COWI AB genomfört en miljöteknisk markundersökning på del av fastigheten Hallsås 16:1, Lerums tätort. Inom fastigheten planerar Lerums kommun att detaljplanlägga en ny förskola och i anslutning till fastigheten nya gång- och cykelvägar.

Syftet med den miljötekniska markundersökningen är att utreda förekomsten av eventuella föroreningar i marken och i grundvattnet som kan härstamma från nuvarande och historiska verksamheter inom området. Resultatet av undersökning skall användas för att bedöma markens lämplighet med avseende på föroreningar i jord och grundvatten vid planerad markanvändning.

Jordprovtagning utfördes med borrhandsvagn med skruvborr i totalt sju provtagningspunkter, varav det i tre av sju provpunkter även uttogs grundvattenprov.

Inom undersökningsområdet påträffades fyllnadsmaterial i fem av sju provpunkter, efterföljt av naturliga jordlager.

I ett av 11 analyserade jordprov uppmättes halter av PAH-H över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). Föroreningen påvisades i ytligt fyllnadsmaterial. För grundvattenproverna påvisades halter av bly och nickel överskridande Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) bedömningsgrunder för förorenat grundvatten.

COWI AB bedömer att föroreningssituationen i ytlig jord kan innebära risker för planerad markanvändning. Detta då barn kommer vistas i området och riskeras därmed att exponeras för påträffad förorening. För att utesluta risk för människors hälsa inför planerad markanvändning samt för att avgränsa redan påträffad förorening rekommenderas kompletterande jordprovtagning inom undersökningsområdet.

Gällande grundvattnet bedöms de påträffade halterna inte innebära någon hälsorisk. Detta med hänsyn till att grundvattnet inte planeras att användas för dricksvattenförsörjning samt att påträffade metallerna inte är benägna att förångas och därigenom spridas från grundvattnet via luft.

# 1 Bakgrund och syfte

COWI AB har på uppdrag av Lerums kommun genomfört en miljöteknisk markundersökning på del av fastigheten Hallsås 16:1, Lerums tätort. Inom fastigheten planerar Lerums kommun att detaljpanelägga en ny förskola och i anslutning till fastigheten nya gång- och cykelvägar.

Syftet med den miljötekniska markundersökningen är att utreda förekomsten av eventuella föroreningar i marken och grundvattnet som kan härstamma från nuvarande och historiska verksamheter inom området. Resultatet av undersökning skall användas för att bedöma markens lämplighet med avseende på föroreningar i jord och grundvatten vid planerad markanvändning.



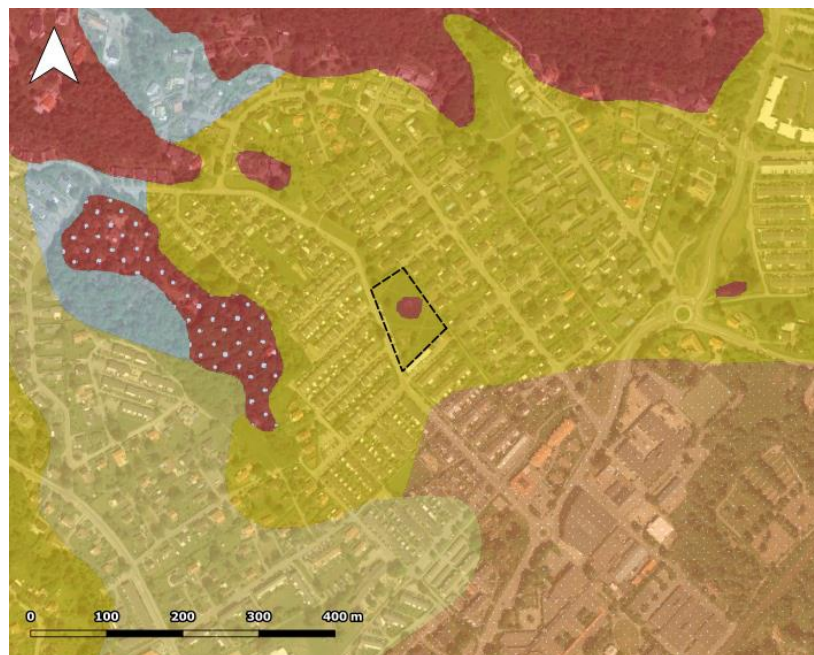
Figur 1. Översiktskarta, ungefärligt läge för aktuellt undersökningsområde är markerat med röd cirkel (OpenStreetMap, 2022).

## 2 Områdesbeskrivning

Det aktuella undersökningsområdet ligger i Lerums tätort, öster om Kring-Alles väg, 300 meter nordväst om Alingsåsvägen och cirka 800 meter från Lerum centrum. Området är cirka 0,7 ha stort.

Enligt Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU:s) jordartskarta består jordarten inom undersökningsområdet till största del av glacial lera med ett bedömt jorddjup mellan 5–20 meter, se Figur 2. Centralt i området finns ett parti karterat som berg i dagen. I den glaciala leran bedöms genomsläppligheten i marken som låg medan det i området med berg i dagen bedöms vara medelhög genomsläpplighet. Uttagsmöjligheterna för grundvatten i urberget i området bedöms som mindre goda (SGU, 2022).

Terrängen i området lutar något mot sydost med en höjdskillnad på 5–6 meter. Grundvattnets strömningsriktning bedöms vara mot sydost, mot Sävveån som också är närmaste ytvattenrecipient och ligger cirka 600 meter från undersökningsområdet.



Figur 2. SGU:s jordartskarta som översiktligt visar karterade jordarter inom och runt om aktuellt undersökningsområde, som är markerat med svart streckad linje. Jordarterna inom undersökningsområdet är glacial lera (mörkgul) och berg i dagen (röd). Jordarterna i närområdet är postglacial finsand (orange/brun med prickar), postglacial lera (ljusgul), morän (blå) och tunt eller osammanhängande ytlager av morän på berg (rött med blå prickar) (SGU, 2022).



## 2.1 Historik

Enligt Länsstyrelsens databas för potentiellt förorenade områden (EBH-stödet) finns det inga identifierade eller riskklassade verksamheter inom aktuellt undersökningsområde. Enligt historiska kartor från Lantmäteriet har det på södra delen av området funnits byggnader någon gång mellan åren 1949–1970. Vad dessa har används till är inte känt (Figur 3 och 4). Dessa byggnader finns inte kvar på senare historiska kartor från 1970–1980.



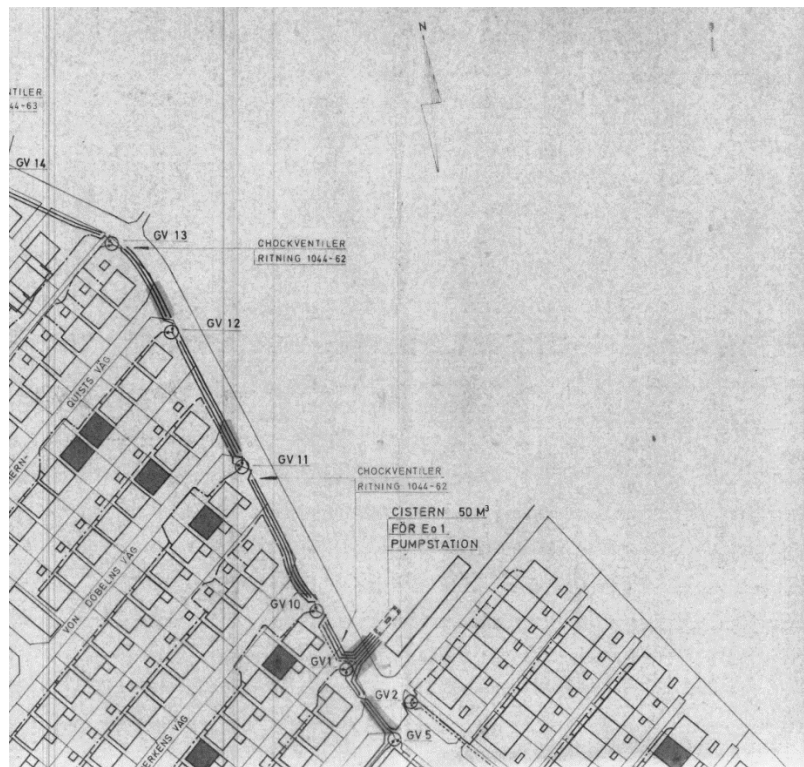
Figur 3. Flygbild från någon gång mellan åren 1949–1970 som visar byggnader i den södra delen av det nu aktuella undersökningsområdet, som är markerat med gul streckad linje. (Lantmäteriet, 2023)



Figur 4. Flygbild från någon gång mellan åren 1970–1980 som visar att byggnaderna inom det nu aktuella undersökningsområdet (markerat med gul streckad linje) inte finns kvar. Området ser ut att bestå av öppen gräs- eller grusyta. (Lantmäteriet, 2023)



Enligt underlag som erhållits från beställaren ska det inom områdets södra del, invid den västra delen av nu befintlig garagebyggnad, tidigare ha funnits en oljetank, se Figur 5. Tanken utgjorde centraltank för uppvärmning av bostäder innan den togs bort. Enligt planbeskrivningen ska det inte ha påträffats några tecken på oljeläckage i samband med att tanken avlägsnades. Utmed den västra sidan av Kring-Alles väg ligger det kvar delar av ett rörsystem som var anslutet till oljetanken. Det finns en risk att rester av olja är kvar i rörsystemet. Detta då det inte går att garantera att all olja lyckades sugas upp i samband med borttagandet av tanken. På satellitbilder erhållna av Google maps syns det i områdets västra del, längs Kring-Alles väg, en parkeringsyta. Information om när dessa bilder ska vara producerade finns ej att tillgå. På satellitbilder från juni 2022 finns denna parkeringsyta ej kvar på området, vilket även kunde bekräftas vid fältbesök.



Figur 5. Ritning över den tidigare nergrävda cisternen/oljetanken.

I underlag som erhållits från beställaren finns ingen information om att det genomförts några tidigare miljötekniska undersökningar inom aktuellt undersökningsområde.

## 2.2 Omgivande fastigheter

Enligt Länsstyrelsens databas för potentiellt förorenade områden (EBH-stödet) finns det inga identifierade eller riskklassade verksamheter inom en radie på 300 meter runt området. Ungefär 370 meter sydost om undersökningsområdet finns ett identifierat men ej riskklassat objekt där den primära branschen enligt EBH-stödet är ytbehandling av trä. Objektet ligger nedströms grundvattnets bedömda strömningsriktning i området.

Omgivande bebyggelse består idag främst av villaområden. I det södra hörnet av området återfinns en garagebyggnad.

### 3 Utförande

Utifrån bakgrundsinformation upprättades en provtagningsplan. Provtagningsplanen kommunicerades med beställare och godkändes av tillsynsmyndighet innan fältarbetet utfördes.

Provtagningspunkterna har placerats slumpmässigt inom undersökningsområdet för att täcka in så stor del av området som möjligt, se karta i Figur 6. För några av provpunkterna användes riktad placering utefter information om platsen för den tidigare oljetanken och tillhörande rörsystem. Provtagningspunkterna placerades med marginal till identifierade ledningar via utförd ledningskoll.



Figur 6. Översiktskarta som visar provtagningspunkternas läge inom aktuellt undersökningsområde, som är markerat med gul streckad linje (Google maps, 2023).

Fältarbetena genomfördes 2023-01-20 och 2023-01-24 av Lovisa Brandt och Max Nordqvist från COWI. Fält- och provtagningsarbeten utfördes i enlighet med rekommendationer och riktlinjer utarbetade av Svenska Geotekniska Föreningen; Undersökningar av förorenade områden<sup>1</sup>.

#### 3.1 Jordprovtagning

Jordprovtagning utfördes med borrhandsvagn med skruvborr i totalt sju provtagningspunkter. Totalt uttogs 32 jordprov. Inom området utfördes borrhningar ned till bedömt naturligt avsatta

<sup>1</sup> SGF rapport 2:2013. Fälthandbok. *Undersökningar av förorenade områden*.

jordlager, dock maximalt ned till fyra meter under markytan. Med anledning av grunt liggande berg i delar av området kunde det för provpunkterna CW01, CW02, CW03, CW04 och CW06 inte borrar djupare än till mellan 1–3 meter.

Prover uttogs som samlingsprover enligt jordlagerföljd, alternativt efter varje halvmeter eller meter. Vid avvikande lukt eller färg uttogs stickprov.

Proverna förpackades i diffusionstäta plastpåsar samt förvarades kallt och mörkt i fält och under transport. Utifrån observationer i fält samt strategiska aspekter (tidigare placerad oljetank, rörsystem- och äldre byggnader i området) valdes ett antal jordprover ut och skickades för vidare analys på ackrediterat laboratorium ALS Scandinavia AB (ALS).

#### Laboratorieanalyser

- > 9 analyser med avseende på metaller i jord
- > 7 analyser med avseende på PAH, BTEX, alifater och aromater i jord
- > 3 analyser med avseende på PCB i jord

## 3.2 Grundvattenprovtagning

Grundvattenrör (PEH, 50 mm) installerades i provpunkterna CW02 (2 meter under markytan), CW03 (1,28 meter under markytan) och CW05 (3,46 meter under markytan). Grundvattennivån i rören mättes med ljudlod och rensumpades därefter. Fyra dagar efter lodades grundvattennivån i samtliga rör igen och prover uttogs därefter. Vattenprov avsett för petroleumanalys uttogs i den övre vattenvolymen, resterande uttogs nära botten.

Vattenproverna uttogs i för ändamålet avsedda glas- och plastburkar och förvarades kylt och mörkt i fält och under transport. Proverna skickades samma dag vidare för analys på ackrediterat laboratorium ALS.

#### Laboratorieanalyser

- > 3 analyser med avseende på metaller
- > 2 analyser med avseende på petroleumprodukter

### 3.3 Avvikelser från provtagningsplanen

I provpunkt CW01 påträffades berg cirka 1,7 meter under markytan. På detta djup påträffades inget grundvatten vilket resulterade i att planerat grundvattenrör flyttades till provpunkt CW02.

### 3.4 Inmätning

Inmätning av punkterna genomfördes i samband med provtagningen i referenssystem (SWEREF 99 12 00).

## 4 Riktvärden

### 4.1 Jord

Uppmätta halter i marken jämförs med Naturvårdsverkets rapport 5976 Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning.<sup>2</sup>

- > Känslig markanvändning (KM) innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Marken kan användas till bland annat bostäder och odling.
- > Mindre känslig markanvändning (MKM) innebär att markkvaliteten begränsar valet av markanvändning. Mark med halter under MKM kan användas till exempelvis kontor, industrier och vägar.

Uppmätta halter jämförs även med haltgränser för farligt avfall i enlighet med Avfall Sveriges rapport 2019:01 Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor.<sup>3</sup>

Då det planeras byggnation av förskola där majoriteten barn kommer vistas bedöms planerad markanvändningen inom undersökningsområdet motsvara känslig markanvändning (KM).

### 4.2 Grundvatten

#### 4.2.1 Metaller

Sveriges geologiska undersökning, SGU, har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten med avseende på metaller.<sup>4</sup> Bedömningsgrunderna syftar till att bedöma grundvattnets tillstånd med avsikt för dricksvattenuttag. Som underlag har bland annat bakgrundsvärden, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten använts.

---

<sup>2</sup> Naturvårdsverket (2009 och 2016). *Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning*. Rapport 5976.

<sup>3</sup> Avfall Sverige (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*. Rapport 2019:01.

<sup>4</sup> Sveriges geologiska undersökning (2013). *Bedömningsgrunder för grundvatten*. Rapport 2013:01.

I Naturvårdsverkets rapport 4947 om metodik för inventering av förorenade områden finns riktvärden för tillståndindelning av förorenat grundvatten med avseende på metaller.<sup>5</sup>

#### 4.2.2 Petroleumämnen

Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (nuvarande Drivkraft Sverige) har tagit fram riktvärden för petroleumämnen i grundvatten.<sup>6</sup> Riktvärdena är satta för fem olika exponeringsvägar för förorenat grundvatten vilka är, intag av dricksvatten, risk för ånginträngning i byggnader, bevattning, och miljörisker i ytvatten och våtmarker.

---

<sup>5</sup> Naturvårdsverket (1999). *Metodik för inventering av förorenade områden*. Rapport 4947.

<sup>6</sup> SPI (2011). *Rekommendation om efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*.



## 5 Resultat

Situationsplan med provpunkternas läge redovisas i Bilaga A. Provtagningsprotokoll för jordprovtagning redovisas i Bilaga B och provtagningsprotokoll för grundvatten i Bilaga C. Resultatsammanställning för jord och grundvatten redovisas i Bilaga D. Samtliga laboratorierapporter redovisas i Bilaga E.

### 5.1 Fältobservationer

#### 5.1.1 Jord

Inom undersökningsområdet påträffades fyllning i fem av sju provpunkter. I provpunkt CW01, CW06 och CW07 påträffades fyllnadsmaterial från markytan ned till 1 meter under markyta, följt av naturligt avsatta jordlager bestående av lera och sand. I provpunkt CW07 observerades inslag av asfalt mellan 0-0,5 meter under markytan. I provpunkt CW05 påträffades fyllning ned till 3,5 meter under markytan med inslag av asfalt i det ytliga jordlagret 0-0,6 meter under markytan. I provpunkt CW03 påträffades fyllning bestående av torrskorpelera ned till 0,4 meter under markytan, efterföljt av naturlig mulljord. I Figur 7 visas foto på fyllnadsmaterialet i provpunkt CW01 samt CW05.



Figur 7. Påträffade fyllnadsmaterial i punkt CW01 (vänster; 0-0,5 meter under markytan) och i punkt CW05 (höger; 0-0,6 meter under markytan med inslag av asfalt).

### 5.1.2 Grundvatten

I provpunkt CW02 uppmättes en grundvattennivå på 1,83 meter under markytan. Grundvattenvolymen beräknades till 0,33 l. Tillrinningen i röret var dåligt och vattnet var grumligt med inslag av brun färg.

I provpunkt CW03 uppmättes en grundvattennivå på 1,28 meter under markytan med en grundvattennivå på 1,25 meter under markytan. Grundvattenvolymen beräknades till 0,06 l. Då volymen och tillrinningen av grundvatten var dålig räckte vattnet endast till ett prov för metallanalys. Vattenprovet uttogs nära botten. Vattnet var klart med inslag av brun färg.

I provpunkt CW05 uppmättes en grundvattennivå på 1,01 meter under markytan. Grundvattenvolymen beräknades till 4,81 l. Det var god tillrinning till röret och vattnet var klart med inslag av gul färg. Vattenprov avsett för petroleumanalys uttogs i den övre vattenvolymen, resterande uttogs nära botten.

## 5.2 Laboratorieanalys Jord

Nedan följer sammanställning av analysresultaten för jord per ämneskategori:

### Metaller

I samtliga analyserade jordprov (totalt 11) underskred halterna det generella riktvärdet för KM.

### Organiska ämnen

I ett av 11 analyserade jordprov uppmättes halter av PAH-H över det generella riktvärdet för KM:

- > CW07 vid 0–0,5 meter under markytan. i fyllnadsmaterial:  
PAH-H 2,22 mg/kg TS (jmf. KM 1 mg/kg TS)

### PCB

I samtliga analyserade jordprov (totalt 11) underskred halten laboratoriets rapporteringsgränser.

## 5.3 Laboratorieanalys grundvatten

Nedan följer en sammanfattning av analysresultaten för grundvat-  
ten per ämneskategori:

### Metaller

Jämfört med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten uppvi-  
sade två av tre vattenprover höga och mycket höga halter av bly  
och nickel:

- > CW02: Bly 10,4 µg/L (jmf. Mycket hög halt  $\geq 10$  µg/L) och  
nickel 12,7 µg/L (jmf. Hög halt 10–20 µg/L).
- > CW03: Bly 4,2 µg/L (jmf. Hög halt 2–10 µg/L) och nickel 22,3  
µg/L (jmf. Mycket hög halt  $\geq 20$  µg/L µg/L).

Måttliga halter av krom och zink uppmättes i provpunkt CW02 och  
CW03. Måttliga halter av arsenik och bly uppmättes i provpunkt  
CW05.

Jämfört med Naturvårdsverkets riktvärden för tillståndindelning  
av förorenat grundvatten hamnar halten av bly i provpunkt CW02  
inom tillståndsklassningen för "Måttligt allvarligt":

- > CW02: Bly 10,4 µg/L (jmf. Måttligt allvarligt 10–30 µg/L).

Övriga analysparametrar för metaller visade halter inom tillstånds-  
klassningen "Mindre allvarligt" eller lägre för samtliga vattenpro-  
ver.

### Organiska ämnen

Samtliga parametrar i samtliga grundvattenprov underskred rap-  
porteringsgränsen alternativt uppvisade halter under SPI:s  
branschspecifika riktvärden för grundvatten gällande alifatiska och  
aromatiska kolväten, BTEX och PAH.

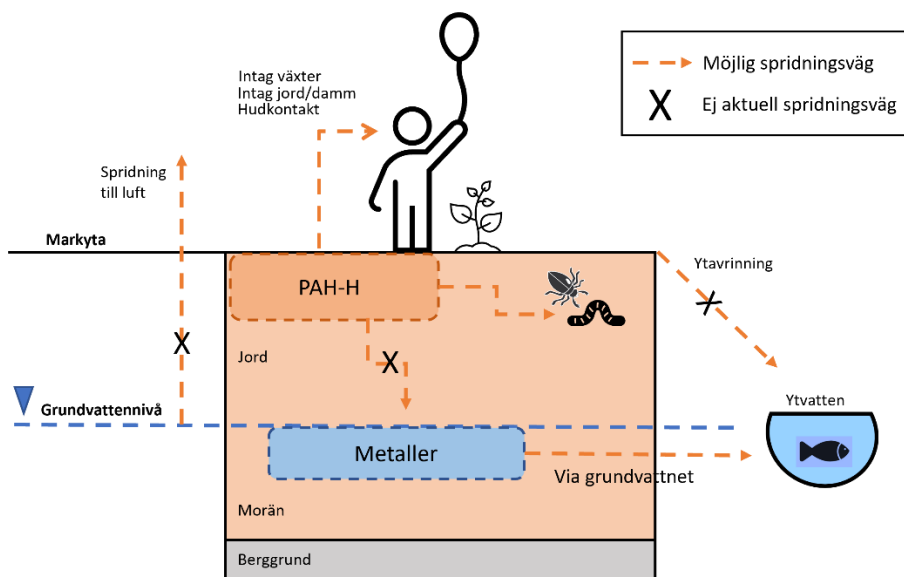
## 6 Konceptuell modell och förenklad riskbedömning

### 6.1 Konceptuell modell

Nedan redovisas en konceptuell modell för det aktuella området med avseende på planerad markanvändning förskola, Figur 8. Modellen sammanfattar föroreningskällor, spridnings- och exponeringsvägar samt skyddsobjekt inom undersökningsområdet.

Skyddsobjektet för planerad markanvändning är främst barn men även vuxna som kommer vistas på området dagligen. Inom undersökningsområdet förekommer enstaka halter av PAH-H i fyllnads materialet (provpunkt CW07) som överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM). Riktvärdet för PAH-H vid KM styrs av hälsoriskerna med intag av växter som den dominerande exponeringsvägen. För planerad markanvändning är även direkt intag av jord samt inandning- och hudkontakt av jord/damm en viktig exponeringsväg.

I grundvattnet har det även påvisats förhöjda halter av metaller, främst bly och nickel. För detaljerad information hänvisas till nedanstående riskbedömning (7.2.1, 7.2.2).



Figur 8. Konceptuell modell över föroreningskällor, spridnings- och exponeringsvägar samt skyddsobjekt inom undersökningsområdet.

## 6.2 Förenklad riskbedömning

### 6.2.1 Jord

Den miljötekniska markundersökningen har ej påvisat några föroreningar som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM), med undantag för PAH-H i provpunkt CW07. I denna provpunkt förekommer halter av PAH-H i det ytliga fyllnadsmaterialet (0-0,5 meter under markytan) som överskrider KM. Förhöjda halter av PAH:er kan härstamma från fyllnadsmassor innehållande oförbränt organiskt material. För denna provpunkt noterades asfaltsbitar i fyllnadsmaterialet vilket är en trolig källa till föroreningen. I tätorter är det även vanligt förekommande med bakgrundshalter av PAH:er i luft som kan spridas via atmosfärisk deposition till marken. I djupare jordlager (prov uttaget mellan 1-1,5 meter under markytan) uppmättes inga halter av PAH:er över laboratoriets rapporteringsgräns. Detta innebär att det sannolikt inte förekommer någon spridning av föroreningen i vertikal riktning.

Styrande för riktvärdet med avseende på PAH-H är intag av växter. Då planerad markanvändning är förskola är det sannolikt att odling av ätbara växter kan förekomma inom området. Då barn kommer vistas på området samt att föroreningen påträffats i det ytliga jordlagret är det inte heller uteslutet att hälsorisker kan uppstå genom långtidsexponering via direktintag av jord, inandning av damm alternativt hudkontakt med jord/damm.

### 6.2.2 Grundvatten

Avseende petroleumämnen påvisades inga parametrar över laboratoriets rapporteringsgränser i någon av de uttagna grundvattenproverna, med undantag för provpunkt CW03 där det inte kunde uttas något prov för petroleumanalys. Då provpunkt CW03 bedöms ligga nedströms provpunkt CW02 (enligt bedömd strömningsriktning för grundvatten) antas även provpunkt CW03 innehålla halter av petroleum som underskrider laboratoriets rapporteringsgränser).

Avseende analys av metaller visar resultaten i jämförelse med SGU:s bedömningsgrunder på förhöjda halter av metaller i grundvattnet, med hög- till mycket hög halt av parametrarna nickel och bly i provpunkt CW02 och CW03. Vid jämförelse med Naturvårdsverkets gränsvärden för tillståndindelning av förorenat grundvatten uppvisades endast bly i provpunkt CW02 på en halt inom tillståndsklassen "Måttligt allvarligt". Resterande uppmätta halter av metaller hamnar inom de lägre tillståndsklasserna.

Både SGU:s riktvärden och Naturvårdsverkets gränsvärden för indelning av tillstånd avseende grundvatten är framtagna baserade

på gränsvärden för dricksvatten. Inom aktuellt undersökningsområde och planerad markanvändning är riktvärdena inte direkt tillämpbara då området är kopplat till det kommunala dricksvatten-  
nätet. Med hänsyn till detta samt att bly och nickel inte är benägna att förångas och därigenom spridas från grundvattnet via luft bedöms ingen hälsorisk föreligga för planerad markanvändning avseende påvisade halter i grundvattnet.

## 7 Slutsats och rekommendation

Nuvarande bedömning utifrån resultaten från föreliggande undersökning och kända förutsättningar:

- > Aktuell undersökning har påträffat förhöjd halt av PAH-H i jord (>KM) i en provpunkt samt förhöjda halter av metaller i grundvatten, med hög halt ( $\geq 10$   $\mu\text{g/L}$ ) till mycket hög halt (10–20  $\mu\text{g/L}$ ) av bly och nickel.
- > Föroreningssituationen i yttlig jord kan eventuellt innebära risker för planerad markanvändning. Styrande för riktvärdet PAH-H är intag av växter. Då planerad markanvändning är förskola är det sannolikt att odling av ätbara växter kan förekomma inom området. Risk kan även finnas för långtidsexponering för direktintag av jord samt hudkontakt- och inandning av jord/damm.
- > För att utesluta eventuell risk för människors hälsa inför planera markanvändning samt för att avgränsa redan påträffad förorening rekommenderas kompletterande jordprovtagning inom undersökningsområdet, med fokus kring provpunkt CW07 där förhöjd halt av PAH påträffats.
- > Påvisade halter av metaller i grundvattnet bedöms inte utgöra någon hälsorisk då grundvattnet inom aktuellt område inte planeras att användas för dricksvattenförsörjning. Dessutom är de påträffade parametrarna inte flyktiga vilket innebär att det inte föreligger någon risk för spridning via luft/förångning.

Enligt 10 kap. 11 § i miljöbalken (1998:808) ska den som äger eller brukar en fastighet, oavsett om området tidigare ansetts vara förorenat, genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Jordmassor med föroreningshalter som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning ska hanteras med restriktioner. Innan eventuell efterbehandlingsåtgärd eller markarbeten ska samråd ske med tillsynsmyndigheten. Vid behov ska även en anmälan upprättas enligt 28 § förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd senast sex veckor innan planerad entreprenad.



## 8 Referenser

Avfall Sverige, 2019: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, Rapport 2019:01.

Lantmäteriets karttjänst: Elektronisk karttjänst för aktuella och historiska flygfoton. Tillgänglig elektronisk 2023-01-31. <https://minkarta.lantmateriet.se/>

Länsstyrelsen, 2021: EBH-kartan. Tillgänglig elektroniskt 2023-01-31. [EBH-kartan \(lansstyrelsen.se\)](https://www.lansstyrelsen.se/ebh-kartan).

Naturvårdsverket, 1999: Metodik för inventering av förorenade områden, bedömningsgrunder för miljö kvalitet, vägledning för insamling av underlagsdata, Rapport 4918.

Naturvårdsverket, 2009; 2016; 2022: Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Naturvårdsverket, SNV rapport 5976.

SGF, 2013: Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden. Svenska Geotekniska Föreningen, SGF-rapport 2:2013.

SGU, 2013: Bedömningsgrunder för grundvatten. Sveriges geologiska undersökning, rapport 2013:01.

SGU, 2021: Jordartskarta. Tillgänglig elektroniskt 2023-02-10. Geokartan ([sgu.se](https://www.sgu.se/geokartan)).




SGU, 2021: Jorrdjupsskarta. Tillgänglig elektroniskt 2023-02-10. Geokartan ([sgu.se](https://www.sgu.se/geokartan)).

SPI (Svenska Petroleum Institutet), 2011: Rekommendation om efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.





### Teckenförklaring

-  Skruvprovtagning laboratorieanalys
-  Skruvprovtagning och grundvattenrör laboratorieanalys
-  Undersökningsområde

### BILAGA A - Situationsplan

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING - Lerums kommun  
2023-02-09

Koordinatsystem: SWEREF99 13 30  
Kartunderlag: Google Satellit  
Skala (A3): 1:500

Projektnummer: A248391  
Beställare: Lerums kommun

Upprättad av: L. BRANDT



Provpunkts- beteckning	Koordinater (SWEREF99 13 30)		Djup (m.u.my.)	Jordartsbenämning <sup>1</sup>	Färg	Torr /Fuktigt /Blött (m.u.my.)	Jordprov (m.u.my.)	Beteckning	Analys- resultat <sup>2</sup>	Anmärkning / Fältobservationer
CW01	X	166174,73	0-0,5	F, lemu	brun	torr	0-0,5	1	<KM	Varierat med torr lera och humusjord
Markyta:	Y	6406539,24	0,5-1	F, muLe	brun	torr	0,5-1	2		Inslag av sten
Gräs/mossa	Z	33,68	1-1,70	Let	brun	torr	1-1,70	3	<KM	Stopp mot berg/block
										ingen avvikande lukt
CW02	X	166193,77	0-0,3	leMu	brun	torr	0-0,3	1	<KM	
Markyta:	Y	6406554,35	0,3-1	Let	ljusbrun	torr	0,3-1	2		Inslag av rostfärg
Gräs/mossa	Z	33,68	1-1,5	Let	ljusbrun	torr	1-1,5	3		Inslag av rostfärg
			1,5-2	siLe	ljusbrun	fuktig	1,5-2	4		Sandig lera, inslag av rostfärg
			2-2,1	sisale		blött	2-2,1			Stopp mot berg/block
										ingen avvikande lukt
CW03	X	166206,69	0-0,4	F, let	brun	torr	0-0,4	1	<KM	Fyllning av torrskorpelera
Markyta:	Y	6406511,63	0,4-0,7	Mu	mörkbrun	torr	0,4-0,7	2		
Gräs/mossa	Z	32,71	0,7-1	Sa	ljusbrun	fuktig	0,7-1	3		
			1-1,3	leSa	ljusbrun	fuktig/blött	1-1,3	4		Stopp mot berg/block
										ingen avvikande lukt
CW04	X	166192,79	0-0,5	Mu	brun	torr	0-0,5	1	<KM	Grundvattennivå vid 0,8 m.
Markyta:	Y	6406496,95	0,5-1	saLe	brun	fuktig/blött	0,5-1	2		Torrskorpelera 0,5-0,6, sandig lera 0,6-1, inslag av sten
Gräs/mossa	Z	30,60	1-1,5	sasiLe	ljusbrun	fuktig/blött	1-1,5	3		
			1,5-2	sasiLe	ljusbrun	blött	1,5-2	4		
			2-2,3	sasiLe	ljusbrun	blött	2-2,3	5		Stopp mot block/berg
										ingen avvikande lukt
CW05	X	166214,17	0-0,6	F, savxMU	brun	torr	0-0,6	1	<KM	Inslag av asfaltsrest och sten, ingen avvikande lukt
Markyta:	Y	6406447,71	0,6-1	F, muvsa	grå	torr	0,6-1	2	<KM	Inslag av sten. Ingen avvikande lukt
Gräs/mossa	Z	27,28	1-1,5	F, vxSa	grå	torr/fuktig	1-1,5	3		bruna inslag, ingen avvikande lukt
			1,5-2	F, vxSa	grå	fuktig	1,5-2	4	<KM	lite svag lukt av petroleum
			2-2,5	F, vxSa	grå	blött/fuktig	2-2,5	5		Inslag av sten. Linser med lera. Ingen avvikande lukt
			2,5-3	F, sale	grå	blött/fuktig	2,5-3	6		doft av förmultning
			3-3,5	F, sagr	grå	blött	3-3,5	7		doft av förmultning, löst material, stopp mot berg/block
CW06	X	166235,30	0-0,6	stMu/F	brun	torr	0-0,6	1	<KM	Fyllning vid lägre skikt med inslag av ljus-mörkbrun färg 0,5-0,6.
Markyta:	Y	6406488,42	0,6-1	Let	ljusbrun	torr	0,6-1	2		inslag av rostfärg
Gräs/mossa	Z	30,18	1-1,6	Let	ljusbrun	torr	1-1,6	3		inslag av rostfärg
			1,6-2	leSa	ljusbrun	torr/fuktig	1,6-2	4		inslag av rostfärg
			2-2,8	leSa	ljusbrun	blött	2-2,8	5		ler/sandskikt
			2,8-2,9	Mn			2,8-2,9			Stopp mot berg/block
										ingen avvikande lukt
CW07	X	166212,09	0-0,5	F, sagrMu	gråbrun	torr	0-0,5	1	>KM	Inslag av asfaltsbitar
Markyta:	Y	6406471,81	0,5-1	Let	grå	torr	0,5-1	2		torr lera
Gräs/mossa	Z	28,99	1-1,5	Let	gråbrun	torr	1-1,5	3	<KM	
			1,5-2	Let	gråbrun	torr	1,5-2	4		inslag av sten
			2-3	Let	gråbrun	torr	2-3			naturligt material
										ingen avvikande lukt

Rörbeteckning	CW02	CW03	CW05
Koordinater (SWEREF99 13 30 & RH2000)	X (öst): 166193,8 Y (norr): 6406554,3 Z (höjd): 36,0	X (öst): 166206,7 Y (norr): 6406511,63 Z (höjd): 32,7	X (öst): 166214,2 Y (norr): 6406447,7 Z (höjd): 27,3
<b>Installation</b>			
Datum	2023-01-20	2023-01-20	2023-01-20
Rörets innerdiameter (mm)	50	50	50
Rörmaterial	PEH	PEH	PEH
Dexel (material, låst/olåst)	-	-	-
Rörets överkant (m.u.ö.my.)	1,00 m.ö.my	0,72 m.ö.my	0,54 m.ö.my
Rörets totaldjup (m.u.r.ök.)	3,0	2,0	4,0
Filtersektion (m.u.r.ök.)	2-3	1-2	3-4
Renspumpning totalvolym (L)	-0,12	-0,7	-3
<b>Nivåmätning</b>			
Datum	2023-01-24	2023-01-24	2023-01-24
Grundvattennivå (m.u.r.ök.)	2,83	1,97	1,55
Grundvattennivå (m.u.my.)	1,83	1,25	1,01
Grundvattennivå (RH 2000)	34,2	31,5	26,3
Rörets totaldjup (m.u.r.ök.)	3,0	2,0	4
Vattenpelare (m)	0,17	0,03	2,5
Beräknad rörvolym (L)	0,33	0,06	4,81
<b>Provtagning</b>			
Provtagare	Lovisa Brandt	Lovisa Brandt	Lovisa Brandt
Temperatur (°C) / Väderlek	3 / mulet	3 / mulet	3 / mulet
Datum	2023-01-24	2023-01-24	2023-01-24
Intag (m.u.r.ök.) provtagning	Vattenprov avsett för petroleumanalys uttogs i den övre vattenvolymen, resterande uttogs nära botten	Vattenprov avsett för metallanalys uttogs nära botten	Vattenprov avsett för petroleumanalys uttogs i den övre vattenvolymen, resterande uttogs nära botten
Anmärkningar / Fältobservationer (färg, lukt, turbiditet, tillrinning, m.m.)	Dålig tillrinning. Grumligt vatten med brun färg. Inga avvikande syn- eller luktntryck. Ingen film på ytan. Vattnet tog slut vid sista provet av petroleum, en 40 ml flaska fylldes därmed endast till ca 80 %.	Dålig tillrinning. Halvklart vatten med inslag av brun färg. Inga avvikande syn- eller luktntryck. Ingen film på ytan. Vattnet räckte enbart till ett prov för metallanalys.	God tillrinning. Klart vatten med gulaktig färg. Inga avvikande luktntryck. Ingen film på ytan.
Utrustning provtagning	Peristaltisk pump	Peristaltisk pump	Peristaltisk pump

Laboratoriets provnummer							ST2302417-001	ST2302417-002	ST2302417-003
Provtagningsdatum							2023-01-24	2023-01-24	2023-01-24
Provbeteckning							CW02	CW03	CW05
Parameter	Bedömningsgrunder för grundvatten <sup>1</sup>					Enhet			
	Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt				
Arsenik	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	µg/l	<b>0,6</b>	<0.5	<b>2,6</b>
Barium	--	--	--	--	--	µg/l	<b>515</b>	<b>120</b>	<b>47,6</b>
Bly	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10	µg/l	<b>10,4</b>	<b>4,2</b>	<b>1,5</b>
Kadmium	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5	µg/l	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<0.05
Kobolt	--	--	--	--	--	µg/l	<b>7,6</b>	<b>4,2</b>	<b>2,2</b>
Krom	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50	µg/l	<b>5,2</b>	<b>6,9</b>	<b>2,5</b>
Koppar	<0,02	0,02-0,2	0,2-1	1-2	≥2	mg/l	<b>0,0</b>	<b>0,02</b>	<b>0,002</b>
Kvicksilver	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1	µg/l	<0.02	<0.02	<0.02
Nickel	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20	µg/l	<b>12,7</b>	<b>22,3</b>	<b>1,3</b>
Vanadin	--	--	--	--	--	µg/l	<b>32,1</b>	<b>6,9</b>	<b>11,2</b>
Zink	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,1	0,1-1	≥1	mg/l	<b>0,05</b>	<b>0,04</b>	<b>0,005</b>

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar inom de olika klasserna markeras med respektive färg.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

- = Parameter ej analyserad.

1. Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).

Laboratoriets provnummer							ST2302417-001	ST2302417-002	ST2302417-003
Provtagningsdatum							2023-01-24	2023-01-24	2023-01-24
Provbeteckning							CW02	CW03	CW05
Parameter	Riktvärden <sup>1</sup>					Enhet			
	Aktuella exponeringsvägar								
	Dricksvatten	Ångor i byggnader	Bevattning	Miljörisiker Ytvatten	Miljörisiker Våtmarker				
Utspädningsfaktor	1	1/5000	1	1/100	1/10				
Alifater >C5-C8	0,1	3	1,5	0,3	1,5	mg/l	< 0,01	-	< 0,01
Alifater >C8-C10	0,1	0,1	1,5	0,15	1	mg/l	< 0,01	-	< 0,01
Alifater >C10-C12	0,1	0,025	1,2	0,3	1	mg/l	< 0,01	-	< 0,01
Alifater >C12-C16*	0,1	-	1	3	1	mg/l	< 0,01	-	< 0,01
Alifater >C16-C35*	0,1	-	1	3	1	mg/l	< 0,02	-	< 0,02
Aromater >C8-C10	0,07	0,8	1	0,5	0,15	mg/l	< 0,001	-	< 0,001
Aromater >C10-C16	0,01	10	0,1	0,12	0,015	mg/l	< 0,001	-	< 0,001
Aromater >C16-C35	0,002	25	0,07	0,005	0,015	mg/l	< 0,001	-	< 0,001
Bensen	0,0005	0,05	0,4	0,5	1	mg/l	< 0,0002	-	< 0,0002
Toluen	0,04	7	0,6	0,5	2	mg/l	0,0002	-	0,0002
Etylbensen	0,03	6	0,4	0,5	0,7	mg/l	< 0,0002	-	< 0,0002
Xylener, summa	0,25	3	4	0,5	1	mg/l	< 0,0002	-	< 0,0002
PAH - L	0,01	2	0,08	0,12	0,04	mg/l	< 0,000025	-	< 0,000025
PAH - M	0,002	0,01	0,01	0,005	0,015	mg/l	0,000012	-	0,000023
PAH - H	0,00005	0,3	0,006	0,0005	0,003	mg/l	< 0,000040	-	< 0,000040

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar över riktvärdena markeras med skuggad cell.

- = Parameter ej analyserad.

1. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer och dieselanläggningar (SPBI, 2011).

\* = Förlängning beaktas inte för alifater >C12.

Laboratoriets provnummer				ST2302307-001	ST2302307-002	ST2302307-003	ST2302307-004	ST2302307-005	ST2302307-006	ST2302307-007	ST2302307-008	ST2302307-009	ST2302307-010	ST2303965-001	
Provtagningsdatum				2023-01-23		2023-01-23	2023-01-23	2023-01-23	2023-01-23			2023-01-23	2023-01-23		
Provbeteckning				CW01		CW02	CW03	CW04	CW05			CW06	CW07		
Provtagningsdjup (meter under markytan)				0-0,5	1-1,7	0-0,3	0-0,4	0-0,5	0-0,6	0,6-1	1,5-2	0-0,6	0-0,5	1-1,5	
Parameter	Riktvärden			Enheter											
	KM <sup>1</sup>	MKM <sup>2</sup>	Farligt avfall <sup>3</sup>												
Torrsubstans				%	82,7	82	65,8	71,4	86,6	82,8	87,7	85,2	84,6	84,8	79,9
<b>Alifatiska-aromatiska kolväten</b>															
Alifater >C5-C8	25	150	700	mg/kg TS	<10	-	-	-	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	25	120	700	mg/kg TS	<10	-	-	-	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	100	500	1000	mg/kg TS	<20	-	-	-	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20
Alifater >C12-C16	100	500	10000	mg/kg TS	<20	-	-	-	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20
Alifater >C5-C16	100	500	--	mg/kg TS	<30	-	-	-	<30	<30	-	<30	<30	<30	<30
Alifater >C16-C35	100	1000	10000	mg/kg TS	<20	-	-	-	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20
Aromater >C8-C10	10	50	1000	mg/kg TS	<1,0	-	-	-	<1,0	<1,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Aromater >C10-C16	3	15	1000	mg/kg TS	<1,0	-	-	-	<1,0	<1,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Aromater >C16-C35	10	30	1000	mg/kg TS	<1,0	-	-	-	<1,0	<1,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
<b>BTEX</b>															
Bensen	0,012	0,04	1000	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Toluen	10	40	1000	mg/kg TS	<0,050	-	-	-	<0,050	<0,050	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Etylbensen	10	50	1000	mg/kg TS	<0,050	-	-	-	<0,050	<0,050	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Xylener, summa	10	50	1000	mg/kg TS	<0,050	-	-	-	<0,050	<0,050	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<b>PAH</b>															
PAH - L	3	15	1000	mg/kg TS	<0,15	-	-	-	<0,15	<0,15	-	<0,15	<0,15	<b>0,12</b>	<0,15
PAH - M	3,5	20	1000	mg/kg TS	<0,25	-	-	-	<0,25	<0,25	-	<b>0,11</b>	<0,25	<b>1,67</b>	<0,25
PAH - H	1	10	50	mg/kg TS	<0,33	-	-	-	<0,33	<0,33	-	<b>0,16</b>	<0,33	<b>2,22</b>	<0,33
PAH Cancerogena	--	--	100	mg/kg TS	<0,28	-	-	-	<0,28	<0,28	-	<b>0,16</b>	<0,28	<b>2,04</b>	<0,28
PAH Övriga	--	--	1000	mg/kg TS	<0,45	-	-	-	<0,45	<0,45	-	<b>0,11</b>	<0,45	<b>1,97</b>	<0,45
<b>Metaller</b>															
Arsenik	10	25	1000	mg/kg TS	<b>5</b>	<b>2,9</b>	<b>4,33</b>	<b>4,75</b>	-	<b>1,5</b>	<b>1,18</b>	<b>1,23</b>	<b>1,47</b>	<b>3,5</b>	-
Barium	200	300	50000	mg/kg TS	<b>129</b>	<b>94,9</b>	<b>103</b>	<b>123</b>	-	<b>37</b>	<b>31,9</b>	<b>33,6</b>	<b>39,9</b>	<b>113</b>	-
Kadmium	0,8	12	1000	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<b>0,123</b>	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Kobolt	15	35	1000	mg/kg TS	<b>11,8</b>	<b>9,4</b>	<b>10,4</b>	<b>11,7</b>	-	<b>2,86</b>	<b>2,42</b>	<b>2,48</b>	<b>4,43</b>	<b>9,09</b>	-
Krom	80	150	10000	mg/kg TS	<b>31,7</b>	<b>29</b>	<b>26,7</b>	<b>31,2</b>	-	<b>9,92</b>	<b>9,16</b>	<b>8,49</b>	<b>8,96</b>	<b>22,6</b>	-
Koppar	80	200	2500	mg/kg TS	<b>19,8</b>	<b>15</b>	<b>17,9</b>	<b>18,5</b>	-	<b>8,42</b>	<b>6,29</b>	<b>7,36</b>	<b>11,7</b>	<b>35</b>	-
Kvicksilver	0,25	2,5	50	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Nickel	40	120	1000	mg/kg TS	<b>21,7</b>	<b>16,9</b>	<b>15,8</b>	<b>20,6</b>	-	<b>5,15</b>	<b>4,82</b>	<b>4,26</b>	<b>6,11</b>	<b>15,8</b>	-
Bly	50	180	2500	mg/kg TS	<b>12,3</b>	<b>7,09</b>	<b>13,6</b>	<b>13,6</b>	-	<b>5,59</b>	<b>3,97</b>	<b>3,8</b>	<b>5,05</b>	<b>16,7</b>	-
Vanadin	100	200	10000	mg/kg TS	<b>62,2</b>	<b>56,8</b>	<b>50,7</b>	<b>59</b>	-	<b>19,4</b>	<b>17,2</b>	<b>18,3</b>	<b>20,4</b>	<b>48,5</b>	-
Zink	250	500	2500	mg/kg TS	<b>77</b>	<b>51,4</b>	<b>86,3</b>	<b>76,3</b>	-	<b>30,5</b>	<b>20,6</b>	<b>20,4</b>	<b>35,5</b>	<b>62,1</b>	-
<b>PCB</b>															
PCB 7, summa	<b>0,008</b>	<b>0,2</b>	<b>10</b>	mg/kg TS	-	-	-	-	-	<0,0070	-	-	<0,0070	<0,0070	-

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar över riktvärden markeras med skuggad cell.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

- = Parameter ej analyserad.

1,2 = Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, med avseende på känslig (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009; 2016; 2022).

3 = Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor (Avfall Sverige, 2007). Uppdaterad 2019 (Rapport 2019:01)



Laboratoriets provnummer						ST2302417-001	ST2302417-002	ST2302417-003
Provtagningsdatum						2023-01-24	2023-01-24	2023-01-24
Provbeteckning						CW02	CW03	CW05
Parameter	Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten <sup>1</sup>				Enhet			
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt				
Arsenik	<50	50-150	150-500	>500	µg/l	<b>0,6</b>	<0.5	<b>2,6</b>
Barium	--	--	--	--	µg/l	<b>515</b>	<b>120</b>	<b>47,6</b>
Bly	<10	10-30	30-100	>100	µg/l	<b>10,4</b>	<b>4,2</b>	<b>1,5</b>
Kadmium	<5	5-15	15-50	>50	µg/l	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<0.05
Kobolt	--	--	--	--	µg/l	<b>7,6</b>	<b>4,2</b>	<b>2,2</b>
Krom	<50	50-150	150-500	>500	µg/l	<b>5,2</b>	<b>6,9</b>	<b>2,5</b>
Koppar	<2000	2000-6000	6000-20000	>20000	µg/l	<b>41,4</b>	<b>18</b>	<b>2,4</b>
Kvicksilver	<1	1-3	3-10	>10	µg/l	<0.02	<0.02	<0.02
Nickel	<50	50-150	150-500	>500	µg/l	<b>12,7</b>	<b>22,3</b>	<b>1,3</b>
Vanadin	--	--	--	--	µg/l	<b>32,1</b>	<b>6,9</b>	<b>11,2</b>
Zink	--	--	--	--	µg/l	<b>48,8</b>	<b>31,9</b>	<b>4,9</b>

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar inom de olika klasserna markeras med respektive färg.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

- = Parameter ej analyserad.

1. Naturvårdsverkets indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserat på hälsobaserade gränsvärden för dricksvatten (Naturvårdsverket, 1999).



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2302307	Sida	: 1 av 14
Kund	: COWI AB	Projekt	: A248391 Lerum
Kontaktperson	: Lovisa Brandt	Beställningsnummer	: lobt@cowi.com
Adress	: Vikingsgatan 3	Provtagare	: Lovisa Brandt
	: 411 04 Göteborg	Provtagningspunkt	: ---
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-01-26 08:00
E-post	: lobt@cowi.com	Analys påbörjad	: 2023-01-26
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2023-02-01 15:02
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 10
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-COWI0001 (OF190463)	Antal analyserade prover	: 10

### 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](http://www.alsglobal.se)

### Signatur

### Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.se">www.alsglobal.se</a>
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		



## Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid

**CW01-1**  
**0-0,5**

ST2302307-001

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	5.00	± 1.08	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	129	± 23.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	11.8	± 2.19	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	31.7	± 5.85	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	19.8	± 3.71	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	21.7	± 4.03	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	12.3	± 2.58	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	62.2	± 11.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	77.0	± 14.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserner/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	82.7	± 4.96	%	1.00	MS-1	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

**CW01-3**

**1-1,70**

Laboratoriets provnummer

ST2302307-002

Provtagningsdatum / tid

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	2.90	± 0.695	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	94.9	± 17.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	9.40	± 1.75	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	29.0	± 5.34	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	15.0	± 2.82	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	16.9	± 3.15	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	7.09	± 1.63	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	56.8	± 10.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	51.4	± 9.69	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	82.0	± 4.92	%	1.00	MS-1	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

**CW02-1**

**0-0,3**

Laboratoriets provnummer

ST2302307-003

Provtagningsdatum / tid

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	4.33	± 0.956	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	0.123	± 0.059	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	10.4	± 1.92	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	26.7	± 4.94	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	17.9	± 3.37	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	15.8	± 2.94	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	13.6	± 2.80	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	50.7	± 9.31	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	86.3	± 16.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	65.8	± 3.95	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

CW03-1

0-0,4

Laboratoriets provnummer

ST2302307-004

Provtagningsdatum / tid

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	4.75	± 1.03	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	123	± 22.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	11.7	± 2.17	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	31.2	± 5.75	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	18.5	± 3.47	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	20.6	± 3.82	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	13.6	± 2.82	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	59.0	± 10.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	76.3	± 14.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	71.4	± 4.28	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

CW04-1

0-0,5

ST2302307-005

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	86.6	± 5.20	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD <span style="float: right;">Provbeteckning</span> <span style="float: right;">Laboratoriets provnummer</span> <span style="float: right;">Provtagningsdatum / tid</span>							
				<b>CW05-1</b>			
				<b>0-0,6</b>			
				ST2302307-006			
				ej specificerad			
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	1.50	± 0.442	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	37.0	± 7.08	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	2.86	± 0.554	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	9.92	± 1.87	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	8.42	± 1.64	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	5.15	± 1.00	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	5.59	± 1.36	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	19.4	± 3.61	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	30.5	± 5.89	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantran	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB)</b>							
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
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	82.8	± 4.97	%	1.00	MS-1	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

**CW05-2**

**0,6-1**

ST2302307-007

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	1.18	± 0.383	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	31.9	± 6.15	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	2.42	± 0.474	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	9.16	± 1.74	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	6.29	± 1.25	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	4.82	± 0.944	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	3.97	± 1.06	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	17.2	± 3.20	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	20.6	± 4.08	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	87.7	± 5.26	%	1.00	MS-1	TS-105	ST

Sida  
 Ordernummer  
 Kund

: 8 av 14  
 : ST2302307  
 : COWI AB



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

CW05-4

1,5-2

ST2302307-008

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	1.23	± 0.392	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	33.6	± 6.46	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	2.48	± 0.485	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	8.49	± 1.61	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	7.36	± 1.44	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	4.26	± 0.843	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	3.80	± 1.03	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	18.3	± 3.40	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	20.4	± 4.06	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.11	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.08	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.08	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.16 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.11 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.11 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida  
Ordernummer  
Kund

: 9 av 14  
: ST2302307  
: COWI AB



<i>Parameter</i>	<b>Resultat</b>	<b>MU</b>	<i>Enhet</i>	<i>LOR</i>	<i>Analyspaket</i>	<i>Metod</i>	<i>Utf.</i>
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
summa PAH H	0.16 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	85.2	± 5.12	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>CW06-1</b>							
<b>0-0,6</b>							
ST2302307-009							
ej specificerad							
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	1.47	± 0.436	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	39.9	± 7.60	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	4.43	± 0.840	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	8.96	± 1.70	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	11.7	± 2.24	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	6.11	± 1.18	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	5.05	± 1.26	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	20.4	± 3.79	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	35.5	± 6.80	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantran	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB)</b>							
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
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	84.6	± 5.08	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

CW07-1

0-0,5

ST2302307-010

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	3.50	± 0.806	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	113	± 21.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	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	22.6	± 4.18	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	35.0	± 6.48	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	15.8	± 2.94	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	16.7	± 3.38	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	48.5	± 8.90	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	62.1	± 11.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	0.12	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.18	± 0.09	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	0.25	± 0.11	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.68	± 0.24	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.56	± 0.20	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.47	± 0.17	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.46	± 0.17	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.40	± 0.15	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.18	± 0.08	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.38	± 0.14	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.18	± 0.09	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.15	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	4.0	± 1.6	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	2.04 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1.97 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	0.12 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	1.67 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
summa PAH H	2.22 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB)</b>							
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
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
torrsubstans vid 105°C	84.8	± 5.09	%	1.00	TS105	TS-105	ST

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
MS-1	Bestämning av metaller i fasta prover. Torkning/siktning enligt SS-ISO 11464:2006 utg. 2 utförd före analys. Uppsplutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO <sub>3</sub> . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-SFMS.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 17322:2020 utg1.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
PP-TORKNING*	Enligt 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 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)).**

	<b>Utf.</b>
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025





## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2303965	Sida	: 1 av 3
Kund	: COWI AB	Projekt	: A248391 Lerum
Kontaktperson	: Lovisa Brandt	Beställningsnummer	: lobt@cowi.com
Adress	: Vikingsgatan 3	Provtagare	: Lovisa Brandt
	: 411 04 Göteborg	Provtagningspunkt	: ---
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-02-03 09:00
E-post	: lobt@cowi.com	Analys påbörjad	: 2023-02-08
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2023-02-08 16:31
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-COWI0001 (OF190463)	Antal analyserade prover	: 1

### 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](http://www.alsglobal.se)

### Signatur

### Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.se">www.alsglobal.se</a>
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		



## Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

**CW07-3**  
**1-1,5 m.u.my.**

ST2303965-001

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	79.9	± 4.79	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryesener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftülen. 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.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

**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, ISO/IEC 17025



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2302417	Sida	: 1 av 5
Kund	: COWI AB	Projekt	: A248391 Lerum
Kontaktperson	: Lovisa Brandt	Beställningsnummer	: lobt@cowi.com
Adress	: Vikingsgatan 3	Provtagare	: Lovisa Brandt
	: 411 04 Göteborg	Provtagningspunkt	: ---
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-01-25 15:37
E-post	: lobt@cowi.com	Analys påbörjad	: 2023-01-27
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2023-02-01 10:33
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 3
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-COWI0001 (OF190463)	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](http://www.alsglobal.se)

### Signatur

### Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.se">www.alsglobal.se</a>
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		



## Analysresultat

Matris: GRUNDTVATTEN

Provbeteckning  
 Laboratoriets provnummer  
 Provtagningsdatum / tid

CW02

ST2302417-001

2023-01-24

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al, aluminium	9870	± 1270	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
As, arsenik	0.584	± 0.135	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Ba, barium	515	± 65	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Ca, kalcium	36.4	± 4.5	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE
Cd, kadmium	0.0818	± 0.0342	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Co, kobolt	7.61	± 1.07	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Cr, krom	5.17	± 0.74	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Cu, koppar	41.4	± 5.5	µg/L	1.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Fe, järn	3.99	± 0.55	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	6.73	± 0.82	mg/L	0.5	V-3a	W-AES-1B	LE
Mg, magnesium	25.7	± 3.0	mg/L	0.09	V-3a	W-AES-1B	LE
Mn, mangan	409	± 56	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Mo, molybden	0.618	± 0.372	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Na, natrium	10.2	± 1.2	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE
Ni, nickel	12.7	± 1.7	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Pb, bly	10.4	± 1.3	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
V, vanadin	32.1	± 4.5	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Zn, zink	48.8	± 7.1	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
<b>Alifatiska föreningar</b>							
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
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	0.2	± 0.1	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 xylener	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
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	0.012	± 0.006	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



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
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
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.012 *	----	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	0.012 *	----	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

**CW03**

ST2302417-002

2023-01-24

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al, aluminium	8160	± 1050	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
As, arsenik	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Ba, barium	120	± 15	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Ca, kalcium	15.1	± 1.9	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE
Cd, kadmium	0.195	± 0.041	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Co, kobolt	4.19	± 0.60	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Cr, krom	6.86	± 0.97	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Cu, koppar	18.0	± 2.4	µg/L	1.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Fe, järn	2.78	± 0.38	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	4.70	± 0.57	mg/L	0.5	V-3a	W-AES-1B	LE
Mg, magnesium	6.62	± 0.78	mg/L	0.09	V-3a	W-AES-1B	LE
Mn, mangan	197	± 27	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Mo, molybden	1.85	± 0.44	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Na, natrium	15.7	± 1.9	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE
Ni, nickel	22.3	± 3.0	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Pb, bly	4.20	± 0.51	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
V, vanadin	6.89	± 0.97	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Zn, zink	31.9	± 4.7	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE



Matris: GRUNDVATTEN

Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid

CW05

ST2302417-003

2023-01-24

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al, aluminium	854	± 110	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
As, arsenik	2.58	± 0.34	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Ba, barium	47.6	± 6.0	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Ca, kalcium	40.2	± 5.0	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	2.15	± 0.32	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Cr, krom	2.51	± 0.38	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Cu, koppar	2.44	± 0.37	µg/L	1.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Fe, järn	67.9	± 9.3	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	6.06	± 0.74	mg/L	0.5	V-3a	W-AES-1B	LE
Mg, magnesium	8.95	± 1.05	mg/L	0.09	V-3a	W-AES-1B	LE
Mn, mangan	4320	± 592	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Mo, molybden	0.981	± 0.386	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Na, natrium	8.68	± 1.04	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE
Ni, nickel	1.34	± 0.35	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Pb, bly	1.53	± 0.20	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE
V, vanadin	11.2	± 1.6	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE
Zn, zink	4.88	± 1.13	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE
<b>Alifatiska föreningar</b>							
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
<b>Aromatiska föreningar</b>							
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
metylpirener/metylfiorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylkryserner/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
<b>BTEX</b>							
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
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
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	0.013	± 0.006	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	± 0.005	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



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
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	0.023 *	----	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	0.023 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-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 <sub>3</sub> (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 <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys.
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 <sub>3</sub> (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 <sub>5</sub> -C <sub>16</sub> 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 metylkryser/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)perylen.

**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