



Rapport

ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING KLOCKARHAGEN 9:1 OCH 2:1

SB Bergslagen
2023-04-11



Rapport

Översiktlig miljöteknisk markundersökning Klockarhagen 9:1 och 2:1 SB Bergslagen

Kund

Samhällsbyggnad Bergslagen
Hannes Jonsson
019-21 23 73
hannes.jonsson@sb-bergslagen.se

Konsult

Ensucon AB
Stora Södergatan 8C
222 23 Lund
Tel: +46 793 37 99 83
<https://ensucon.se/>
Org. nr. 559161–3608

Uppdragsledare

David Lundh
Tel: +46 709 98 89 01
david@ensucon.se

Handläggare

Erik Borell Strååt
Tel: +46 761 27 05 54
erik.borell.straat@ensucon.se

Bitr. uppdragsledare

Linnéa Gunterberg
Tel: +46 730 54 28 99
linnea.gunterberg@ensucon.se

Oskar Vikdahl
Tel: +46 767 85 58 92
oskar.vikdahl@ensucon.se

| | |
|----------------|--------------------|
| Projektnummer: | 210869 |
| Upprättad av: | Erik Borell Strååt |
| Datum: | 2023-03-17 |
| Granskad av: | Linnéa Gunterberg |
| Version | 1.1 |

INNEHÅLL

| | |
|---|----|
| ADMINISTRATIVA UPPGIFTER | 1 |
| 1 INLEDNING OCH SYFTE | 2 |
| 2 OMRÅDESBESKRIVNING | 2 |
| 2.1 Geologi och hydrogeologi | 2 |
| 2.2 Skyddade områden | 4 |
| 3 MILJÖHISTORIK..... | 4 |
| 4 BEDÖMNINGSGRUNDER..... | 6 |
| 4.1 Jord | 6 |
| 5 FÄLTARBETE..... | 6 |
| 5.1 Jord | 7 |
| 5.2 Avvikelse från provtagningsplan | 7 |
| 6 ANALYSOMFATTNING | 7 |
| 7 RESULTAT..... | 8 |
| 7.1 Fältobservationer | 8 |
| 7.2 Analysresultat jord | 8 |
| 8 OSÄKERHETER | 9 |
| 9 SLUTSATSER OCH REKOMENDATIONER | 10 |
| REFERENSER..... | 11 |
| Bilaga 1 – Historiskt foto 1956 | |
| Bilaga 2 – Resultattabell | |
| Bilaga 3 – Fältprotokoll | |
| Bilaga 4 – Analysresultat | |

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

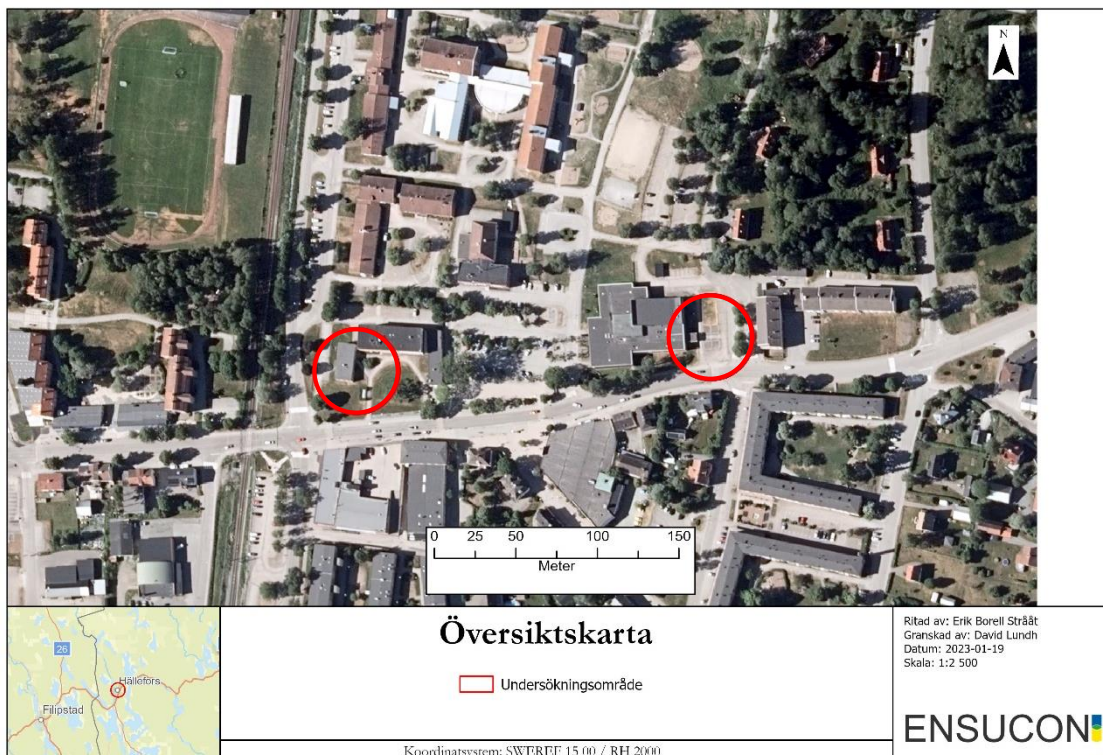
| | |
|-----------------------|--|
| Sökande: | Samhällsbyggnad Bergslagen |
| Verksamhetsutövare: | Hällefors kommun Hällefors folketshusförening |
| Organisationsnummer: | 222000–1487 (SB Bergslagen) 777100-0606 (Hällefors folketshusförening) |
| Fastighetsbeteckning: | Klockarhagen 9:1 och 2:1 |
| Fastighetsägare: | Hällefors kommun Klockarhagen 2:1 Hällefors folketshusförening Klockarhagen 9:1 |
| Kommun och län: | Hällefors kommun, Örebro län |
| Kontaktperson: | Hannes Jonsson |
| Telefon, e-post: | 0581–83033, hannes.jonsson@sb-bergslagen.se |
| Tillsynsmyndighet: | Miljökontoret vid Samhällsbyggnadsförvaltningen Bergslagen, 0587-55 00 40 |
| Miljökonsult: | Ensucon AB Stora Södergatan 8C 222 23 Lund |
| Kontaktperson: | David Lundh |
| Telefon, e-post: | +46 709 98 89 01, david@ensucon.se |

1 INLEDNING OCH SYFTE

Ensucon AB har på uppdrag av Samhällsbyggnadsförbundet Bergslagen utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheterna Klockarhagen 9:1 (Biblioteket) och Klockarhagen 2:1 (Folkets hus) i Hällefors kommun, se Figur 1. Syftet med undersökningen var att utreda huruvida det förekommer föroreningar inom aktuellt område i mark och grundvatten och om dessa utgör en risk för nuvarande markanvändning.

2 OMRÅDESBESKRIVNING

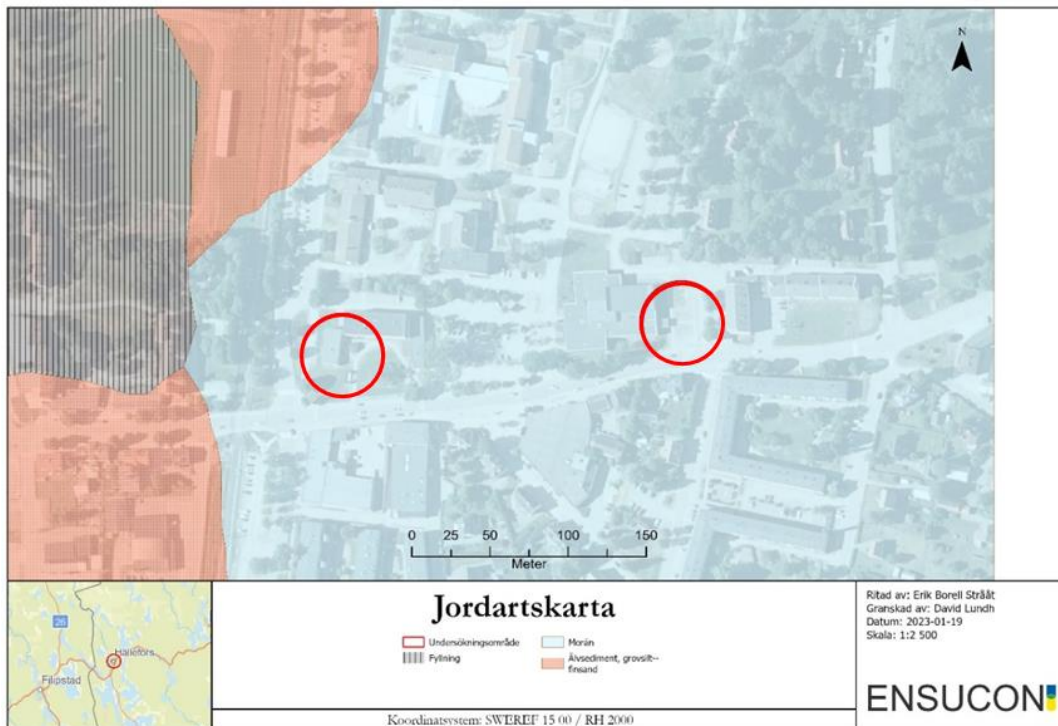
Aktuellt undersökningsområde är beläget i centrala Hällefors, se Figur 1. På de två platserna har det tidigare legat två bensinstationer. Bensinstationerna är idag inte kvar och har ersatts av ett bibliotek och Folketshus. Ytorna runt omkring huskropparna är gräsbeklädda respektive asfalterade. Platserna avgränsas i söder utav Sikforsvägen och i väst återfinns järnvägsspår.



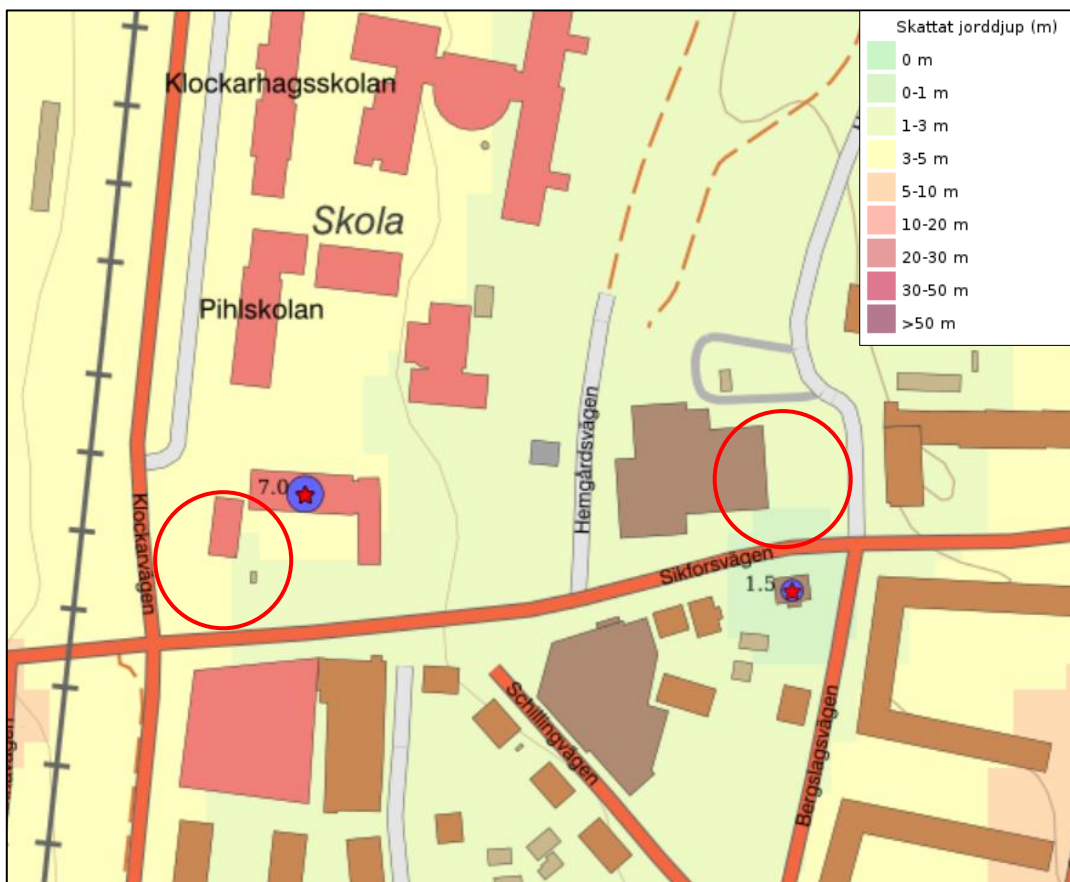
Figur 1. Översiktsskarta samt lokalisering av undersökningsområdena markerat i rött. Till vänster Klockarhagen 9:1 (biblioteket), till höger Klockarhagen 2:1 (Folkets hus) (Scalco Live, 2023).

2.1 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGU:s jordartskarta (SGU, 2023a) utgörs de naturliga jordarterna inom undersökningsplatserna av morän. I väst återfinns isälvsediment i form av grovsilt/finsand (Figur 2). Isälvsedimenten utgör grundvattenförekomsten Svartälvsåsen (VISS ID: WA55487275). Skattat jorddjup vid Folkets hus uppgår enligt SGU (2023b) till mellan 1–3 meter. Vid biblioteket har brunnsborring genomförts (energibrunn) och jorddjupet vid borrhningen nådde mellan 4 – 7 meter tills berg påträffades (SGU, 2023b). Jorddjupet tilltar något västerut (Figur 3).



Figur 2. Jordartskarta från SGU (SGU, 2023a). Aktuella undersökningsområden markerat med cirklar (t.v. biblioteket, t.h. Folkets hus).



Figur 3. Jorddjupskarta från SGU (SGU, 2023b). Aktuella undersökningsområden markerat med cirklar (t.v. biblioteket, t.h. Folkets hus).

2.2 Skyddade områden

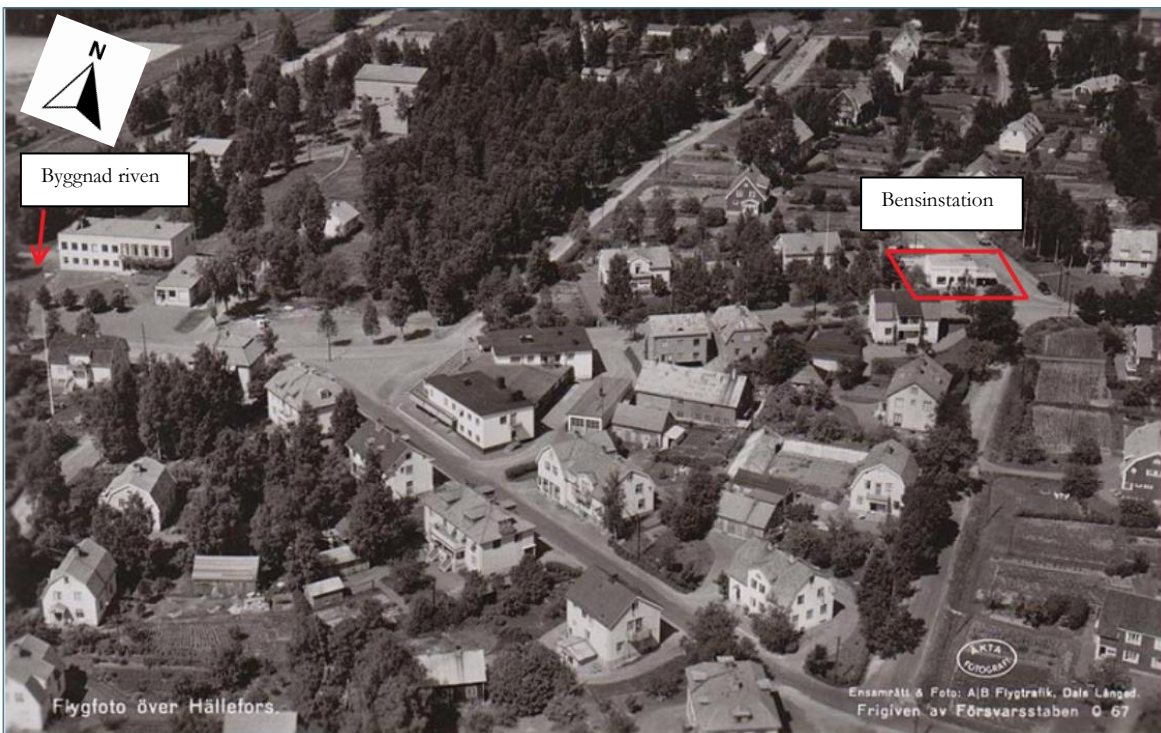
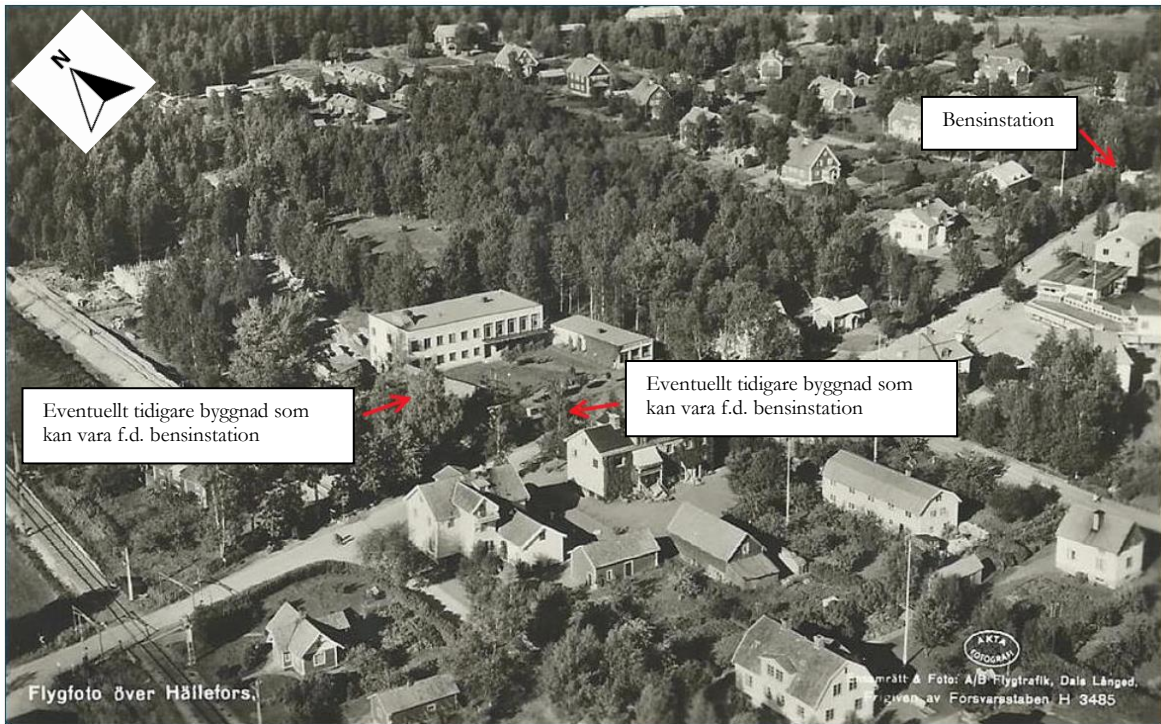
Enligt Naturvårdsverkets kartverktyg ”Skyddad natur” ligger ett naturreservat (Hökhöjden, NVR-ID: 2000209) cirka 1 km öst om undersökningsområdena (Naturvårdsverket, 2023). Grundvattenförekomsten Svartälvsåsen (WA55487275) ligger inom undersökningsområdet för biblioteket.

3 MILJÖHISTORIK

Inom de två undersökningsområdena har bensinstationer (drivmedelshantering) bedrivits. Gällande uppgifter i MIFO fas 1 blankett (Länsstyrelsen Örebro, 2023) var verksamheten på Klockargården 9:1 (Folkets hus) i drift mellan 1954–1960. Historiska flygbilder över området har kunnat lokalisera bensinstationen (Figur 4). Bensinstationens tidigare plats kan enligt MIFO fas 1 blanketten och historiska flygfoton tolkas till vad som idag är ingången till Folkets hus. Verksamheten har innefattat bensinstation, tvätthall/spolplatta samt verkstad. Framför bensinstationen ska en betongplatta ha funnits. Försäljningen av drivmedel tros vara relativt stor då det funnits en lastbilscentral i närheten (Länsstyrelsen Örebro, 2023).

Information om bensinstationen vid nuvarande biblioteket är relativt begränsad. Stationen ska troligen ha legat där omkring 1930 – 1940-talet. Nuvarande byggnad som idag står på platsen är ej den tidigare stationen. Detta kan bekräftas med foto från 1956, se Bilaga 1. Äldre flygfoto som ej har kunnat årtalsbestämmas visar eventuellt på två byggnader på platsen, se Figur 4. Vilken av byggnaderna som är bensinstationen eller annan byggnad går ej att avgöra.

I källarplan till nuvarande biblioteksbyggnad har tidigare tryckeri varit verksamt under 1900-talet. Klorerade lösningsmedel kan ha använts inom verksamheten. Under 2020 – 2021 genomfördes omfattande renovering vid biblioteket då brunnar och VA-ledningar byttes ut och ny ventilation installerades. Vid renoveringsarbetet påträffades inga föroreningar i mark.



Figur 4. Flygfoto (årtal okänt men äldre än 1956) över platserna där de tidigare bensinstationerna legat (Lindebilder, 2023). Övre foto går eventuellt att skymta två byggnader vid dagens bibliotek, markerat med röda pilar. Nedre flygfoto (årtal okänt men nyare än övre fotot) visar tydligt bensinstationen vid dagens Folkets hus (röd kvadrat). Byggnad vid dagens bibliotek ser ut att vara rivn.

4 BEDÖMNINGSGRUNDER

4.1 Jord

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark har tagits fram för två olika typer av markanvändning: känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM), se Tabell 1. Riktvärdet för KM brukar användas vid bostäder, lekplatser och skolor. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) ska kunna vistas permanent inom området under en livstid. Riktvärdet för MKM brukar användas för kontor, industrier, vägar, med mera. Vuxna antas vistas i området endast under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas i området tillfälligt.

Tabell 1. Hur olika skyddsobjekt beaktas vid känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) enligt Naturvårdsverket (2009).

| Skyddsobjekt | KM | MKM |
|---------------------------------|--|--|
| Människor som vistas på området | Heltidsvistelse | Deltidsvistelse |
| Markmiljön på området | Skydd av markens ekologiska funktion | Begränsat skydd av markens ekologiska funktion |
| Grundvatten | Grundvatten inom och intill området skyddas | Grundvatten 200 meter nedströms området skyddas |
| Ytvatten | Skydd av ytvatten Skydd av vattenlevande organismer | Skydd av ytvatten Skydd av vattenlevande organismer |

Halter i jord har inom ramen för denna undersökning främst jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM. Som kompletterande bedömningsgrunder och som underlag för eventuell vidare hantering av överskottsmassor används även värden för mindre än ringa risk (MRR) (Naturvårdsverket, 2010) samt rekommenderade haltgränser för farligt avfall (FA) (Avfall Sverige, 2019).

Markanvändning för aktuella områden har bedömts motsvara MKM.

5 FÄLTARBETE

Provtagning utfördes under en fältdag, 16/2 2023 med hjälp av geoteknisk borrhandsvagn utrustad med skruvborr. Initialt var målsättningen att undersöka jord och grundvatten i minst 2 punkter inom varje område. Jordarten på båda områdena var morän som visade sig innehålla mycket sten, varav möjligheten att använda skruvborr försvårades avsevärt. Stopp påträffades oftast inom 2 meter, antingen genom borrhstopp (större sten) eller vridstopp (skruvborren kilar fast mellan stenarna). Flera försök gjordes i närheten av varje provpunkt om stopp påträffades tidigt. Maximalt borrhstopp nåddes till 3,7 meter vid biblioteket. Inget grundvatten noterades vid någon av borrhstoppna.

5.1 Jord

Jordprover uttogs från fyra provpunkter, varav två vid biblioteket och två vid Folkets hus. Prover uttogs som samlingsprov för varje halvmeter av jordprofilen eller vid avvikande jordlager.

Provhantering skedde enligt följande:

- Vid provtagning rensades yttersta jordlagret på skruven för att minska risken för korskontaminering.
- Prover uttogs direkt från skruven och förvarades i diffusionstäta påsar.
- Samtliga jordprov analyserades med PID för detektion av flyktiga kolväten (VOC)
- Anteckningar fördes i fältprotokoll gällande nivåer, synintryck och ev. lukt.
- Prover förvarades mörkt och kylt under provtagning och under transport till laboratorium

Samtliga provpunkter har mätts in med GPS-RTX i koordinatsystemet SWEREF 99 15 00 och höjdsystemet RH2000. Se Figur 6 för situationsplan.

5.2 Avvikelse från provtagningsplan

- Inget grundvatten noterades i provpunkterna och följaktligen installerades inga grundvattenrör.
- Djupare provtagning var inte möjlig på grund av svår geologi.
- Analyser för metaller lades till för jord efter att analyser för grundvatten utgick.
- Tre analyser för metaller och två för sexvärt krom lades till efter initiala resultat.
- Analyser för klorerade lösningsmedel lades till efter kommunikation med miljökontoret på SB Bergslagen.
- Flera provpunkter ströks på grund av avsaknaden av efterfrågad ledningsutsättning.

6 ANALYSOMFATTNING

Totalt skickades sju prover in på analys, varav fyra vid biblioteket och tre vid Folkets hus. Urval för proverna skedde utifrån intryck i fält, fältmätning med PID samt för att få en horisontell och vertikal spridning av analyserade prover. I Tabell 2 visas genomförda analyser.

Tabell 2. Sammanställning av antal prov som analyserats. Anlitade laboratorium är ALS Scandinavia.

| Media | Antal prov | Analyspaket | Ämne |
|-------|------------|-------------|-------------------------------|
| Jord | 7 | OJ-21a | PAH, alifater, aromater, BTEX |
| | | MS-1 | Metaller |
| | 1 | OJ-6a | Klorerade lösningsmedel |
| | 2 | Cr(VI) | Sexvärt krom |

7 RESULTAT

7.1 Fältobservationer

Fältprotokoll med jordlagerföljder, provtagningsdjup samt PID-mätningar återfinns i Bilaga 3. Området i stort var svårborrat och maximalt borrhjup uppgick till 3,7 meter innan stopp. Oftast påträffades stopp inom 2 meter, antingen genom borrhjup eller vridstopp. Översta metern bestod generellt av mull och grusig sand som sedan övergick till morän (Figur 5). I samtliga punkter var materialet torrt och inga tecken på grundvatten noterades. PID-mätningar gav utslag för flyktiga kolväten i provpunkt 23E_01 (5,5 ppm) som utgjordes av fyllnadsmaterialet direkt under asfalten. Inga täcken på avvikande lukt eller färg noterades i någon provpunkt.



Figur 5. Till vänster, skruvborr som visar 0 – 1 meter från provpunkt 23E_04. Till höger, skruvborr som visar 1 – 2 meter från provpunkt 23E_03.

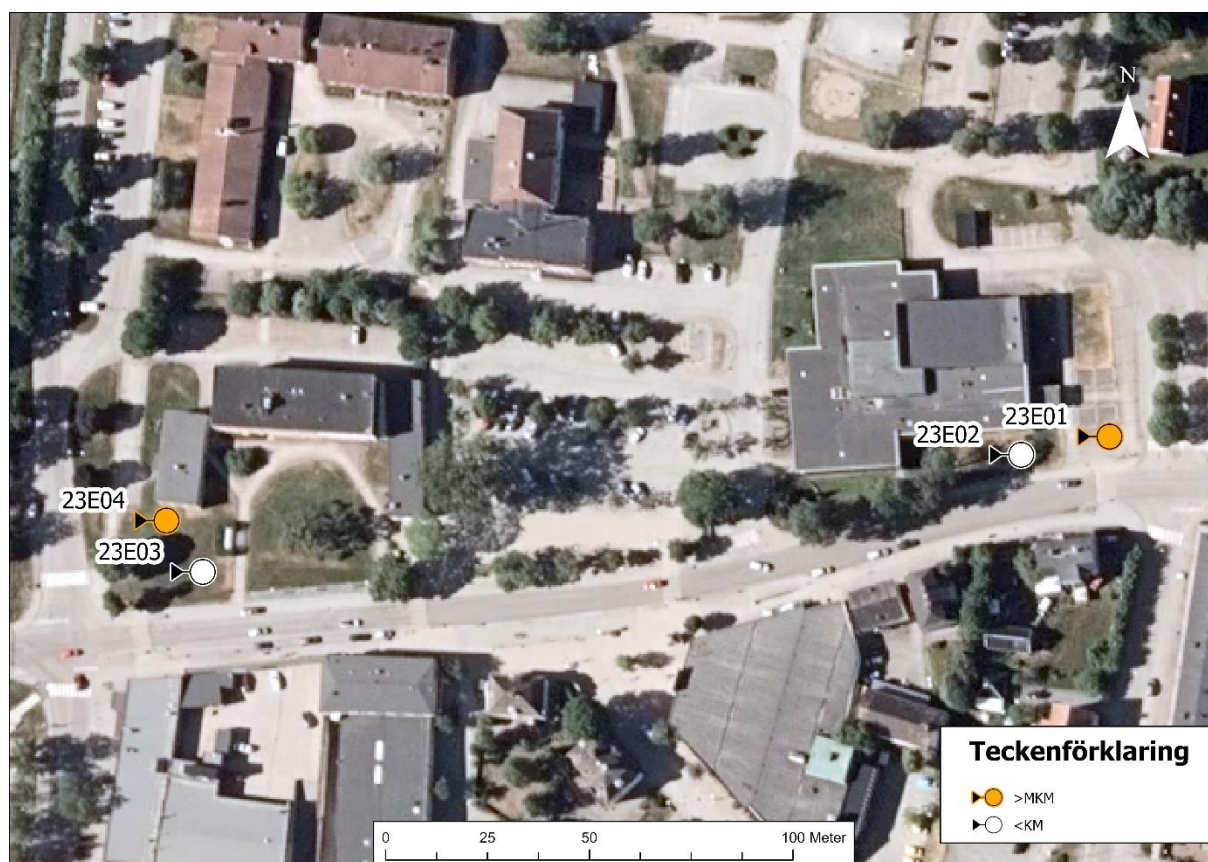
7.2 Analysresultat jord

I Tabell 3 visas ett utdrag av analysresultaten för uppmätta halter över KM. Hela resultatsammanställningen i jämförelse mot bedömningsgrunder återfinns i Bilaga 2. I provpunkterna 23E_01 och 04 påträffades halter över riktvärdet för KM och MKM medan i provpunkt 23E_02 och 03 påträffades inga halter över KM (Figur 6). Metallerna krom, nickel och bly påträffades över riktvärdet för MKM där krom var särskilt högt i 23E_01 (0–0,5). Analys av sexvärt krom visade på halter över riktvärdet för KM. Inga mätbara halter av klorerade lösningsmedel påträffades i 23E_03 (2,5 – 3).

Tabell 3. Utdrag ur Bilaga 2 för de ämnen som visade på halter över KM.

| Provpunkt | | | | | 23E_01 | 23E_02 | 23E_02 | 23E_03 | 23E_03 | 23E_04 | 23E_04 | |
|----------------------|----------|-----|-----|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| Djup (m u my) | | | | | 0-0,5 | 0-0,2 | 0,5-1 | 0-0,5 | 2,5-3 | 0-0,5 | 0,5-1 | |
| Provtagningsdatum | | | | | 2023-02-16 | 2023-02-16 | 2023-02-16 | 2023-02-16 | 2023-02-16 | 2023-02-16 | 2023-02-16 | |
| Torrsubstans, TS (%) | | | | | 84,1 | 68,8 | 92,6 | 87,7 | 88,1 | 86,8 | 83 | |
| Ämne | Enhet | MRR | KM | MKM | FA | | | | | | | |
| Barium | mg/kg TS | - | 200 | 300 | 50000 | 141 | 61,1 | 25,7 | 42 | 40 | 64,6 | 223 |
| Bly | mg/kg TS | 20 | 50 | 180 | 2500 | 52,1 | 34,8 | 25,3 | 43 | 45,9 | 103 | 262 |
| Kadmium | mg/kg TS | 0,2 | 0,8 | 12 | 1000 | 0,445 | 0,193 | <0,1 | 0,131 | 0,184 | 0,228 | 0,865 |
| Kobolt | mg/kg TS | - | 15 | 35 | 1000 | 15,6 | 4,17 | 13 | 5,35 | 6,18 | 7,59 | 7,72 |
| Krom VI | mg/kg TS | - | 2 | 10 | 1000 | 8,07 | | | | | <0,3 | |
| Krom | mg/kg TS | 40 | 80 | 150 | 10000 | 1110 | 11 | 28,2 | 12,6 | 14 | 172 | 22,4 |
| Nickel | mg/kg TS | 35 | 40 | 120 | 1000 | 321 | 7,48 | 31,1 | 9,88 | 13,4 | 84,2 | 16,7 |
| Vanadin | mg/kg TS | - | 100 | 200 | 10000 | 181 | 17,6 | 18,3 | 20 | 19,6 | 28,8 | 28,1 |
| allfater >C16-C35 | mg/kg TS | - | 100 | 1000 | 10000 | 136 | | <20 | | <20 | <20 | |

MRR: Återvinning av avfall i anläggningsarbete 2010:1 (Naturvårdsverket, 2010).
 KM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022).
 MKM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022).
 FA: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor 2019:01 (Avfall Sverige, 2019).
 e.a. = Ej analys



Figur 6. Situationsplan över provpunkterna i jord och halter i jämförelse mot bedömningsgrunder.

8 OSÄKERHETER

- Geologin på platserna gjorde det omöjligt att komma ned till grundvattenytan med skrubborr varav grundvattnet har ej kunnat kontrollerats för föroreningar.

9 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Halter av krom och nickel respektive krom och bly uppmättes över riktvärdet för MKM i provpunkt 23E_01 respektive 04, medan i 23E_02 och 03 påträffades inga halter över KM. Föroreningsituationen i jord förefaller därför vara relativt spridd inom områdena, föroreningarna antas dock finnas relativt ytligt. Det är svårt att spekulera i om påträffade föroreningarna har uppstått lokalt eller om de är sedan tidigare förorenade fyllnadsmassor tillförts platsen.

De högsta halterna av krom, vid Folkets hus, uppmättes i fyllnadsmaterialet direkt under asfalt, därav minskar exponeringsrisken för människor och djur. Vid 23E_04 (Biblioteket) uppmättes inte lika höga halter som vid 23E_01 (dock över MKM) men då platsen utgörs av gräsyta är exponeringsrisken är större. Uppmätta föroreningar bedöms ej utgöra ett problem utifrån dagens markanvändning. Vid ändrad markanvändning rekommenderas att utreda föroreningsituationen i jord närmare och hanteringen av de förorenade massorna.

Eftersom grundvattenrör ej var möjligt att installera kvarstår osäkerheter kring föroreningsituationen i grundvattnet. Under fältarbetet noterades inga tecken eller uppmätta halter av flyktiga kolväten i jordproverna som skulle kunna indikera oljeföroreningar. Vidare gäller det även för de analyserade jordproverna där värden kopplade till petroleumföroreningar visade på halter under laboratoriets rapporteringsgräns. Hade grundvattnet eller djupare jordlager varit påverkat av oljeföroreningar hade uppmätta flyktiga föroreningar i fält samt spår (låga detekterade halter) av dessa ämnen från laboratorieanalyserna kunnat vara en indikation på detta men inga sådana observationer noterades. Då fältmätningar eller laboratorieanalyser inte gett någon indikation på djupare föroreningar kan mer kostnadsdrivande metoder för analys av grundvattnet ej anses motiverat. Om installation av grundvattenrör dock bedöms motiverat bör foderrörsborrning vara en metod som kan användas.

Resultaten och denna rapport skall redovisas till tillsynsmyndigheten enligt upplysningsplikten i Miljöbalken kapitel 10 § 11.

REFERENSER

- Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*.
- Lantmäteriet. (2023). *Min karta*. Hämtat från <https://minkarta.lantmateriet.se/>
- Lindebilder. (2023). Hämtat från <https://www.lindebilder.se/>
- Länstyrelsen Örebro. (2023). *EBH-stödet*. Örebro.
- Naturvårdsverket. (2009, rev. 2022). *Riktvärden för förorenad mark*.
- Naturvårdsverket. (2010). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Handbok 2010:1*.
- Naturvårdsverket. (2023). *Skyddad natur*. Hämtat från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Scalco Live. (2023). Hämtat från <https://scalgo.com/>
- SGF. (2013). *Fälthandbok: Undersökningar av förorenade områden - SGF rapport 2:2013*.
- SGU. (2023). *Sveriges Geologiska Undersökning. Kartvisaren Grundvattenmagasin*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html>.
- SGU. (2023a). *Jordarter 1:25 000 - 1:100 000*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>.
- SGU. (2023b). *Jorrdjup*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorrdjup.html>
- VISS. (2023). *Vatteninformationssystem Sverige. Vattenkartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

BILAGA 1

Hällefors kommunalhuset 1956



Foto från år 1956 vid vad som idag är ett bibliotek.

| Provpunkt | | | | | | 23E_01 | 23E_02 | 23E_02 | 23E_03 | 23E_03 | 23E_04 | 23E_04 |
|---------------------------------|----------|-----|-------|------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Djup (m u my) | | | | | | 0-0,5 | 0-0,2 | 0,5-1 | 0-0,5 | 2,5-3 | 0-0,5 | 0,5-1 |
| Provtagningsdatum | | | | | | 2023-02-16 | 2023-02-16 | 2023-02-16 | 2023-02-16 | 2023-02-16 | 2023-02-16 | 2023-02-16 |
| Torrsubstans, TS (%) | | | | | | 84,1 | 68,8 | 92,6 | 87,7 | 88,1 | 86,8 | 83 |
| Ämne | Enhet | MRR | KM | MKM | FA | | | | | | | |
| Barium | mg/kg TS | - | 200 | 300 | 50000 | 141 | 61,1 | 25,7 | 42 | 40 | 64,6 | 223 |
| Bly | mg/kg TS | 20 | 50 | 180 | 2500 | 52,1 | 34,8 | 25,3 | 43 | 45,9 | 103 | 262 |
| Kadmium | mg/kg TS | 0,2 | 0,8 | 12 | 1000 | 0,445 | 0,193 | <0,1 | 0,131 | 0,184 | 0,228 | 0,865 |
| Kobolt | mg/kg TS | - | 15 | 35 | 1000 | 15,6 | 4,17 | 13 | 5,35 | 6,18 | 7,59 | 7,72 |
| Koppar | mg/kg TS | 40 | 80 | 200 | 2500 | 50,2 | 14,2 | 34 | 19,6 | 22,6 | 37,2 | 30,6 |
| Krom VI | mg/kg TS | - | 2 | 10 | 1000 | 8,07 | | | | | <0,3 | |
| Krom | mg/kg TS | 40 | 80 | 150 | 10000 | 1110 | 11 | 28,2 | 12,6 | 14 | 172 | 22,4 |
| Kvicksilver | mg/kg TS | 0,1 | 0,25 | 2,5 | 50 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Nickel | mg/kg TS | 35 | 40 | 120 | 1000 | 321 | 7,48 | 31,1 | 9,88 | 13,4 | 84,2 | 16,7 |
| Vanadin | mg/kg TS | - | 100 | 200 | 10000 | 181 | 17,6 | 18,3 | 20 | 19,6 | 28,8 | 28,1 |
| Zink | mg/kg TS | 120 | 250 | 500 | 2500 | 166 | 94,1 | 72,5 | 57,3 | 56,2 | 80,2 | 187 |
| Diklormetan | mg/kg TS | - | 0,08 | 0,25 | 10000 | | | | | <0,08 | | |
| Triklormetan (kloroform) | mg/kg TS | - | 0,4 | 1,2 | 10000 | | | | | <0,03 | | |
| Koltetraklorid (Tetraklormetan) | mg/kg TS | - | 0,08 | 0,35 | 1000 | | | | | <0,01 | | |
| 1,2-dikloreten | mg/kg TS | - | 0,02 | 0,06 | 250 | | | | | <0,05 | | |
| 1,1,1-trikloreten | mg/kg TS | - | 5 | 30 | 1000 | | | | | <0,01 | | |
| Triklöreten | mg/kg TS | - | 0,2 | 0,6 | 1000 | | | | | <0,01 | | |
| Tetrakloreten | mg/kg TS | - | 0,4 | 1,2 | 10000 | | | | | <0,02 | | |
| PAH-L | mg/kg TS | 0,6 | 3 | 15 | 1000 | <0,15 | | <0,15 | | <0,15 | <0,15 | |
| PAH-M | mg/kg TS | 2 | 3,5 | 20 | 1000 | 0,12 | | <0,25 | | <0,25 | 0,13 | |
| PAH-H | mg/kg TS | 0,5 | 1 | 10 | 50 | 0,14 | | <0,33 | | <0,33 | 0,21 | |
| Bensen | mg/kg TS | - | 0,012 | 0,04 | 1000 | <0,010 | | <0,010 | | <0,010 | <0,010 | |
| Toluen | mg/kg TS | - | 10 | 40 | 1000 | <0,050 | | <0,050 | | <0,050 | <0,050 | |
| Etylbensen | mg/kg TS | - | 10 | 50 | 1000 | <0,050 | | <0,050 | | <0,050 | <0,050 | |
| Xylen | mg/kg TS | - | 10 | 50 | 1000 | 0,159 | | <0,050 | | <0,050 | <0,050 | |
| alifater >C5-C8 | mg/kg TS | - | 25 | 150 | 700 | <10 | | <10 | | <10 | <10 | |
| alifater >C8-C10 | mg/kg TS | - | 25 | 120 | 700 | <10 | | <10 | | <10 | <10 | |
| alifater >C10-C12 | mg/kg TS | - | 100 | 500 | 1000 | <20 | | <20 | | <20 | <20 | |
| alifater >C12-C16 | mg/kg TS | - | 100 | 500 | 10000 | <20 | | <20 | | <20 | <20 | |
| alifater >C5-C16 | mg/kg TS | - | 100 | 500 | - | <30 | | <30 | | <30 | <30 | |
| alifater >C16-C35 | mg/kg TS | - | 100 | 1000 | 10000 | 136 | | <20 | | <20 | <20 | |

MRR: Återvinning av avfall i anläggningsarbete 2010:1 (Naturvårdsverket, 2010).
KM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022).
MKM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022).
FA: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor 2019:01 (Avfall Sverige, 2019).
e.ä. = Ej analys

BILAGA 3 FÄLTANALYS-PROTOKOLL

Projekt: MTU Hällefors

Projektnummer: 210869

Uppdragsansvarig: David Lundh

Provtagare: Erik borell Strååt, Oskar Vikdahl

Provtagningsdatum: 16/2-2023

Laboratorium: ALS Scandinavia

Entreprenör: Geoinvest

Väderlek: Mulet 2 °C

Antal prover: 19



| Analysprotokoll | | | | | | Borrprotokoll | | |
|-----------------|------|-------|-------|--------|------|---------------|---|-----|
| Prov | Djup | | VOC* | Lab- | Djup | Jordart | Notering | |
| | (m) | | (ppm) | analys | | | | (m) |
| 23E01 | 0 | - 0,5 | 5,5 | X | | FGrSa | 5 cm asfalt. Hårt från 0,3 m, mycket sten, fick så med krona. Borrstop 0,5. Punkt flyttades borrstop även där stop 0,5 m. | |
| 23E02 | 0 | - 0,2 | 0 | X | | MuGrSa | Mull 0,1 m | |
| | 0,2 | - 0,5 | 0 | | | GrSa | Mull med GrSa | |
| | 0,5 | - 1 | 0 | X | | GrSa | ljus, GrSa. Mn? | |
| | 1 | - 1,5 | 0 | | | GrSaMn | Borrstop, punkt flyttas | |
| | 1,5 | - 2 | 0 | | | GrSaMn | Får slå mycket med borren, stenigt | |
| | 2 | - 2,4 | 0 | | | GrSaMn | Vridstop | |
| 23E03 | 0 | - 0,5 | 0 | X | | GrSa | 2 cm mull, mörkt och brunt | |
| | 0,5 | - 1 | 0 | | | GrSa | mörkt och brunt | |
| | 1 | - 1,3 | 0 | | | GrSa | mörkbrunt, stenar | |
| | 1,3 | - 1,7 | 0 | | | Sa | orange utfällning, järn? | |
| | 1,7 | - 2 | 0 | | | GrSa | ljusgrå Mn? | |
| | 2 | - 2,5 | 0 | | | GrSa | ljusgrå Mn, mjukt/torrt mtrl ramlar av skruv | |
| | 2,5 | - 3 | 0 | X | | GrSa | ljusgrå Mn, mjukt/torrt mtrl ramlar av skruv | |
| | 3 | - 3,7 | 0 | | | - | Vridstop, fick skruva bakåt, inget mtrl | |
| 23E04 | 0 | - 0,5 | 0 | X | | FGrSa | Mörk fyll? | |
| | 0,5 | - 1 | 0 | X | | FGrSa | Mörk fyll? | |
| | 1 | - 1,5 | 0 | | | GrSaMn | Grå | |
| | 1,5 | - 1,9 | 0 | | | GrSaMn | Grå, borrstopp | |

*VOC: (Volatile Organic Compounds); fältanalys utförd med ett PID-instrument.

Mätningen är endast relativ och syftar främst till att ligga till grund för vidare undersökningar samt beslut om vilka prover som det behövs ackrediterad analys på.

Förkortningar (jordarter):

St = sten Si = silt Bl = block F = fyllnadsmassor

Gr = grus Le = lera B = berg Sa = sand

Mn = morän Lets= Torrskorpelera Mu = mull T=torv

f = fin m = mellan g = grov



Analyscertifikat

| | | | |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Ordernummer | : ST2307724 | Sida | : 1 av 4 |
| Kund | : Ensucon AB | Projekt | : Hällefors |
| Kontaktperson | : Erik Borell Strååt | Beställningsnummer | : ---- |
| Adress | : Sverige | Provtagare | : EBS, OV |
| | | Provtagningspunkt | : ---- |
| E-post | : erik.borell.straat@ensucon.se | Ankomstdatum, prover | : 2023-03-09 15:00 |
| Telefon | : ---- | Analys påbörjad | : 2023-03-13 |
| C-O-C-nummer | : ---- | Utfärdad | : 2023-03-14 16:24 |
| (eller | | Antal ankomna prover | : 5 |
| Orderblankett-num | | | |
| mer) | | | |
| Offertnummer | : HL2020SE-ENS-AB0001 (OF181745) | Antal analyserade prover | : 5 |

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 |



Akkred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

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



Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

| | | 23E02 0-0,2 | | | | | |
|--------------------------------|----------|---------------|----------|-------|-------------|-----------------|------|
| | | ST2307724-001 | | | | | |
| | | 2023-02-16 | | | | | |
| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. |
| Provberedning | | | | | | | |
| Siktning/mortling | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-siev/grind | LE |
| Torkning | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-dry50 | LE |
| Provberedning | | | | | | | |
| Uppslutning | Ja | ---- | - | - | P-7MHNO3-HB | S-PM59-HB | LE |
| Metaller och grundämnen | | | | | | | |
| As, arsenik | 2.91 | ± 0.39 | mg/kg TS | 0.500 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Ba, barium | 61.1 | ± 7.9 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cd, kadmium | 0.193 | ± 0.028 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Co, kobolt | 4.17 | ± 0.56 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cr, krom | 11.0 | ± 1.5 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cu, koppar | 14.2 | ± 2.0 | mg/kg TS | 0.300 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Hg, kvicksilver | <0.2 | ---- | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Ni, nickel | 7.48 | ± 1.07 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Pb, bly | 34.8 | ± 4.3 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| V, vanadin | 17.6 | ± 2.2 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Zn, zink | 94.1 | ± 13.4 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Fysikaliska parametrar | | | | | | | |
| torrsubstans vid 105°C | 68.8 | ± 2.00 | % | 1.00 | MS-1 | TS-105 | LE |

Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

| | | 23E03 0-0,5 | | | | | |
|--------------------------------|----------|---------------|----------|-------|-------------|-----------------|------|
| | | ST2307724-002 | | | | | |
| | | 2023-02-16 | | | | | |
| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. |
| Provberedning | | | | | | | |
| Siktning/mortling | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-siev/grind | LE |
| Torkning | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-dry50 | LE |
| Provberedning | | | | | | | |
| Uppslutning | Ja | ---- | - | - | P-7MHNO3-HB | S-PM59-HB | LE |
| Metaller och grundämnen | | | | | | | |
| As, arsenik | 3.61 | ± 0.48 | mg/kg TS | 0.500 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Ba, barium | 42.0 | ± 5.4 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cd, kadmium | 0.131 | ± 0.019 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Co, kobolt | 5.35 | ± 0.71 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cr, krom | 12.6 | ± 1.8 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cu, koppar | 19.6 | ± 2.7 | mg/kg TS | 0.300 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Hg, kvicksilver | <0.2 | ---- | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Ni, nickel | 9.88 | ± 1.41 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Pb, bly | 43.0 | ± 5.4 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| V, vanadin | 20.0 | ± 2.5 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Zn, zink | 57.3 | ± 8.2 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Fysikaliska parametrar | | | | | | | |
| torrsubstans vid 105°C | 87.7 | ± 2.00 | % | 1.00 | MS-1 | TS-105 | LE |

Sida : 3 av 4
 Ordnummer : ST2307724
 Kund : Ensucon AB



| Matris: JORD | | Provbeteckning | | 23E04 0,5-1 | | | | |
|--------------------------------|----------|--------------------------|----------|---------------|-------------|-----------------|------|--|
| | | Laboratoriets provnummer | | ST2307724-003 | | | | |
| | | Provtagningsdatum / tid | | 2023-02-16 | | | | |
| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. | |
| Provberedning | | | | | | | | |
| Siktning/mortling | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-siev/grind | LE | |
| Torkning | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-dry50 | LE | |
| Provberedning | | | | | | | | |
| Uppslutning | Ja | ---- | - | - | P-7MHNO3-HB | S-PM59-HB | LE | |
| Metaller och grundämnen | | | | | | | | |
| As, arsenik | 3.95 | ± 0.52 | mg/kg TS | 0.500 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE | |
| Ba, barium | 223 | ± 29 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE | |
| Cd, kadmium | 0.865 | ± 0.122 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE | |
| Co, kobolt | 7.72 | ± 1.03 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE | |
| Cr, krom | 22.4 | ± 3.1 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE | |
| Cu, koppar | 30.6 | ± 4.2 | mg/kg TS | 0.300 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE | |
| Hg, kvicksilver | <0.2 | ---- | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE | |
| Ni, nickel | 16.7 | ± 2.4 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE | |
| Pb, bly | 262 | ± 33 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE | |
| V, vanadin | 28.1 | ± 3.5 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE | |
| Zn, zink | 187 | ± 27 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE | |
| Fysikaliska parametrar | | | | | | | | |
| torrsubstans vid 105°C | 83.0 | ± 2.00 | % | 1.00 | MS-1 | TS-105 | LE | |

| Matris: JORD | | Provbeteckning | | 23E01 0-0,5 | | | | |
|--------------------------------|----------|--------------------------|----------|---------------|-------------|------------|------|--|
| | | Laboratoriets provnummer | | ST2307724-004 | | | | |
| | | Provtagningsdatum / tid | | 2023-02-16 | | | | |
| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. | |
| Provberedning | | | | | | | | |
| Extraktion | Ja | ---- | - | - | S-CR6 | S-PCR57-HB | LE | |
| Metaller och grundämnen | | | | | | | | |
| Cr(VI), sexvärt krom | 8.07 | ± 1.08 | mg/kg TS | 0.300 | S-CR6 | S-SFMS-57 | LE | |
| Fysikaliska parametrar | | | | | | | | |
| torrsubstans vid 105°C | 89.9 | ± 2.00 | % | 1.00 | S-CR6 | TS-105 | LE | |

| Matris: JORD | | Provbeteckning | | 23E04 0-0,5 | | | | |
|--------------------------------|----------|--------------------------|----------|---------------|-------------|------------|------|--|
| | | Laboratoriets provnummer | | ST2307724-005 | | | | |
| | | Provtagningsdatum / tid | | 2023-02-16 | | | | |
| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. | |
| Provberedning | | | | | | | | |
| Extraktion | Ja | ---- | - | - | S-CR6 | S-PCR57-HB | LE | |
| Metaller och grundämnen | | | | | | | | |
| Cr(VI), sexvärt krom | <0.3 | ---- | mg/kg TS | 0.300 | S-CR6 | S-SFMS-57 | LE | |
| Fysikaliska parametrar | | | | | | | | |
| torrsubstans vid 105°C | 88.8 | ± 2.00 | % | 1.00 | S-CR6 | TS-105 | LE | |



Metodsammanfattningar

| Analysmetoder | Metod |
|-----------------|--|
| S-PP-dry50 | Torkning av prov vid 50°C. |
| S-PP-siev/grind | Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling. |
| S-SFMS-57 | Analys av Cr(VI) i fasta matriser med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter lakning av prov enligt S-PCR57-HB. |
| S-SFMS-59 | Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB. |
| TS-105 | Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1. |

| Beredningsmetoder | Metod |
|-------------------|--|
| S-PCR57-HB | Alkalisk lakning för Cr(VI) enligt SE-SOP-0212 (ISO 15192:2010). |
| S-PM59-HB | Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021. |

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 |



Analyscertifikat

| | | | |
|-------------------|---|--------------------------|-------------------------------------|
| Ordernummer | : ST2305260 | Sida | : 1 av 10 |
| Kund | : Ensucon AB | Projekt | : Hällefors |
| Kontaktperson | : Oskar Vikdahl | Beställningsnummer | : ---- |
| Adress | : Drottensgatan 2 222 23 Lund Sverige | Provtagare | : Erik Borell Strååt, Oskar Vikdahl |
| E-post | : oskar.vikdahl@ensucon.se | Provtagningspunkt | : ---- |
| Telefon | : ---- | Ankomstdatum, prover | : 2023-02-20 08:00 |
| C-O-C-nummer | : ---- | Analys påbörjad | : 2023-02-20 |
| (eller | | Utfärdad | : 2023-02-24 16:01 |
| Orderblankett-num | | Antal ankomna prover | : 4 |
| mer) | | | |
| Offertnummer | : HL2020SE-ENS-AB0001 (OF181745) | Antal analyserade prover | : 4 |

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 182 36 Danderyd Sverige | E-post | : info.ta@alsglobal.com |
| | | Telefon | : +46 8 5277 5200 |



Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

23E01

0-0,5

ST2305260-001

2023-02-16

| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. |
|---|----------|---------|----------|-------|-------------|-----------------|------|
| Provberedning | | | | | | | |
| Siktning/mortling | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-siev/grind | LE |
| Torkning | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-dry50 | LE |
| Provberedning | | | | | | | |
| Uppslutning | Ja | ---- | - | - | P-7MHNO3-HB | S-PM59-HB | LE |
| Metaller och grundämnen | | | | | | | |
| As, arsenik | 3.49 | ± 0.46 | mg/kg TS | 0.500 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Ba, barium | 141 | ± 18 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cd, kadmium | 0.445 | ± 0.063 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Co, kobolt | 15.6 | ± 2.1 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cr, krom | 1110 | ± 156 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cu, koppar | 50.2 | ± 6.9 | mg/kg TS | 0.300 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Hg, kvicksilver | <0.2 | ---- | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Ni, nickel | 321 | ± 46 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Pb, bly | 52.1 | ± 6.5 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| V, vanadin | 181 | ± 23 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Zn, zink | 166 | ± 24 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Alifatiska föreningar | | | | | | | |
| 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 | 136 | ± 48 | mg/kg TS | 20 | OJ-21A | SVOC-OJ-21 | ST |
| Aromatiska föreningar | | | | | | | |
| 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 |
| BTEX | | | | | | | |
| 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 | 0.109 | ± 0.050 | mg/kg TS | 0.050 | OJ-21A | HS-OJ-21 | ST |
| o-xylen | 0.050 | ± 0.032 | mg/kg TS | 0.050 | OJ-21A | HS-OJ-21 | ST |
| summa xylen | 0.159 * | ---- | mg/kg TS | 0.050 | OJ-21A | HS-OJ-21 | ST |
| summa TEX | 0.159 * | ---- | mg/kg TS | 0.100 | OJ-21A | HS-OJ-21 | ST |
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) | | | | | | | |
| 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 | 0.12 | ± 0.07 | 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 | 0.14 | ± 0.07 | 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 |



| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. |
|--|----------|--------|----------|------|-------------|------------|------|
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt | | | | | | | |
| 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 | 0.14 * | ---- | mg/kg TS | 0.28 | OJ-21A | SVOC-OJ-21 | ST |
| summa övriga PAH | 0.12 * | ---- | 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 | 0.12 * | ---- | mg/kg TS | 0.25 | OJ-21A | SVOC-OJ-21 | ST |
| summa PAH H | 0.14 * | ---- | mg/kg TS | 0.33 | OJ-21A | SVOC-OJ-21 | ST |
| Fysikaliska parametrar | | | | | | | |
| torrsubstans vid 105°C | 84.1 | ± 5.05 | % | 1.00 | MS-1 | TS-105 | ST |



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

23E02

0,5-1

ST2305260-002

2023-02-16

| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. |
|---|----------|--------|----------|-------|-------------|-----------------|------|
| Provberedning | | | | | | | |
| Siktning/mortling | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-siev/grind | LE |
| Torkning | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-dry50 | LE |
| Provberedning | | | | | | | |
| Uppslutning | Ja | ---- | - | - | P-7MHNO3-HB | S-PM59-HB | LE |
| Metaller och grundämnen | | | | | | | |
| As, arsenik | 2.94 | ± 0.39 | mg/kg TS | 0.500 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Ba, barium | 25.7 | ± 3.3 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cd, kadmium | <0.1 | ---- | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Co, kobolt | 13.0 | ± 1.7 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cr, krom | 28.2 | ± 3.9 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cu, koppar | 34.0 | ± 4.7 | mg/kg TS | 0.300 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Hg, kvicksilver | <0.2 | ---- | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Ni, nickel | 31.1 | ± 4.5 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Pb, bly | 25.3 | ± 3.2 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| V, vanadin | 18.3 | ± 2.3 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Zn, zink | 72.5 | ± 10.3 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Alifatiska föreningar | | | | | | | |
| 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 |
| Aromatiska föreningar | | | | | | | |
| 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 |
| metylkrysen/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 |
| BTEX | | | | | | | |
| 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 |
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) | | | | | | | |
| naftalen | <0.10 | ---- | mg/kg TS | 0.10 | OJ-21A | SVOC-OJ-21 | ST |
| acenaftalen | <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 |

Sida
Ordernummer
Kund

: 5 av 10
: ST2305260
: Ensucon AB



| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. |
|--|----------|--------|----------|------|-------------|------------|------|
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt | | | | | | | |
| 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 |
| Fysikaliska parametrar | | | | | | | |
| torrsubstans vid 105°C | 92.6 | ± 5.56 | % | 1.00 | TS105 | TS-105 | ST |



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

23E03

2,5-3

ST2305260-003

2023-02-16

| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. |
|---|----------|---------|----------|-------|-------------|-----------------|------|
| Provberedning | | | | | | | |
| Siktning/mortling | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-siev/grind | LE |
| Torkning | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-dry50 | LE |
| Provberedning | | | | | | | |
| Uppslutning | Ja | ---- | - | - | P-7MHNO3-HB | S-PM59-HB | LE |
| Metaller och grundämnen | | | | | | | |
| As, arsenik | 3.38 | ± 0.45 | mg/kg TS | 0.500 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Ba, barium | 40.0 | ± 5.1 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cd, kadmium | 0.184 | ± 0.027 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Co, kobolt | 6.18 | ± 0.82 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cr, krom | 14.0 | ± 2.0 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cu, koppar | 22.6 | ± 3.1 | mg/kg TS | 0.300 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Hg, kvicksilver | <0.2 | ---- | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Ni, nickel | 13.4 | ± 1.9 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Pb, bly | 45.9 | ± 5.7 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| V, vanadin | 19.6 | ± 2.4 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Zn, zink | 56.2 | ± 8.0 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Alifatiska föreningar | | | | | | | |
| 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 |
| Aromatiska föreningar | | | | | | | |
| 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 |
| BTEX | | | | | | | |
| 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 |
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) | | | | | | | |
| naftalen | <0.10 | ---- | mg/kg TS | 0.10 | OJ-21A | SVOC-OJ-21 | ST |
| acenaftalen | <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 |



| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. |
|--|----------|--------|----------|------|-------------|------------|------|
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt | | | | | | | |
| 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 |
| Halogenerade volatila organiska föreningar | | | | | | | |
| diklormetan | <0.08 | ---- | mg/kg TS | 0.08 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| 1,1-dikloreten | <0.01 | ---- | mg/kg TS | 0.01 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| 1,2-dikloreten | <0.05 | ---- | mg/kg TS | 0.05 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| trans-1,2-dikloreten | <0.01 | ---- | mg/kg TS | 0.01 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| cis-1,2-dikloreten | <0.02 | ---- | mg/kg TS | 0.02 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| 1,2-diklorpropan | <0.10 | ---- | mg/kg TS | 0.10 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| kloroform | <0.03 | ---- | mg/kg TS | 0.03 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| tetraklormetan | <0.01 | ---- | mg/kg TS | 0.01 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| 1,1,1-trikloreten | <0.01 | ---- | mg/kg TS | 0.01 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| 1,1,2-trikloreten | <0.04 | ---- | mg/kg TS | 0.04 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| trikloreten | <0.01 | ---- | mg/kg TS | 0.01 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| tetrakloreten | <0.02 | ---- | mg/kg TS | 0.02 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| vinylklorid | <0.10 | ---- | mg/kg TS | 0.10 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| 1,1-dikloreten | <0.01 | ---- | mg/kg TS | 0.01 | OJ-6A | HS-OJ-6a | ST |
| Fysikaliska parametrar | | | | | | | |
| torrsubstans vid 105°C | 88.1 | ± 5.28 | % | 1.00 | MS-1 | TS-105 | ST |



| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. |
|---|----------|--------------------------|----------|---------------|-------------|-----------------|------|
| Matris: JORD | | Provbeteckning | | 23E04 | | | |
| | | | | 0-0,5 | | | |
| | | Laboratoriets provnummer | | ST2305260-004 | | | |
| | | Provtagningsdatum / tid | | 2023-02-16 | | | |
| Provberedning | | | | | | | |
| Siktning/mortling | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-siev/grind | LE |
| Torkning | Ja | ---- | - | - | MS-1 | S-PP-dry50 | LE |
| Uppslutning | | | | | | | |
| Uppslutning | Ja | ---- | - | - | P-7MHNO3-HB | S-PM59-HB | LE |
| Metaller och grundämnen | | | | | | | |
| As, arsenik | 7.75 | ± 1.03 | mg/kg TS | 0.500 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Ba, barium | 64.6 | ± 8.3 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cd, kadmium | 0.228 | ± 0.033 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Co, kobolt | 7.59 | ± 1.01 | mg/kg TS | 0.100 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cr, krom | 172 | ± 24 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Cu, koppar | 37.2 | ± 5.1 | mg/kg TS | 0.300 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Hg, kvicksilver | <0.2 | ---- | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Ni, nickel | 84.2 | ± 12.0 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Pb, bly | 103 | ± 13 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| V, vanadin | 28.8 | ± 3.6 | mg/kg TS | 0.200 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Zn, zink | 80.2 | ± 11.4 | mg/kg TS | 1.00 | MS-1 | S-SFMS-59 | LE |
| Alifatiska föreningar | | | | | | | |
| 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 |
| Aromatiska föreningar | | | | | | | |
| 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 |
| metylkrysenner/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 |
| BTEX | | | | | | | |
| 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 |
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) | | | | | | | |
| naftalen | <0.10 | ---- | mg/kg TS | 0.10 | OJ-21A | SVOC-OJ-21 | ST |
| acenaftalen | <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 | 0.13 | ± 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 | 0.10 | ± 0.06 | mg/kg TS | 0.08 | OJ-21A | SVOC-OJ-21 | ST |
| bens(b)fluoranten | 0.11 | ± 0.06 | 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 |



| Parameter | Resultat | MU | Enhet | LOR | Analyspaket | Metod | Utf. |
|--|----------|--------|----------|------|-------------|------------|------|
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt | | | | | | | |
| summa PAH 16 | <1.5 | ---- | mg/kg TS | 1.5 | OJ-21A | SVOC-OJ-21 | ST |
| summa cancerogena PAH | 0.21 * | ---- | mg/kg TS | 0.28 | OJ-21A | SVOC-OJ-21 | ST |
| summa övriga PAH | 0.13 * | ---- | 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 | 0.13 * | ---- | mg/kg TS | 0.25 | OJ-21A | SVOC-OJ-21 | ST |
| summa PAH H | 0.21 * | ---- | mg/kg TS | 0.33 | OJ-21A | SVOC-OJ-21 | ST |
| Fysikaliska parametrar | | | | | | | |
| torrsubstans vid 105°C | 86.8 | ± 5.21 | % | 1.00 | TS105 | TS-105 | ST |

Metodsammanfattningar

| Analysmetoder | Metod |
|-----------------|--|
| S-PP-dry50 | Torkning av prov vid 50°C. |
| S-PP-siev/grind | Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling. |
| S-SFMS-59 | Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB. |
| HS-OJ-21 | Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB. |
| HS-OJ-6a | Bestämning av klorerade alifater i jord, slam och sediment med HS-GC-MS enligt SS-EN ISO 22155:2016 |
| 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 |
|-------------------|---|
| S-PM59-HB | Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021. |

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 | <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> |