

## Rapport miljöteknisk markundersökning

### Fastighet Kvarngärdet 35:3, Uppsala kommun



**Kristina Emilsson**

070-391 54 93

TEMA Miljö i Borlänge AB

Skördegatan 3

784 40 BORLÄNGE

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

|           |                                                                                          |          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b>  | <b>ADMINISTRATIVA UPPGIFTER .....</b>                                                    | <b>2</b> |
| <b>2</b>  | <b>SYFTE .....</b>                                                                       | <b>2</b> |
| <b>3</b>  | <b>BAKGRUND .....</b>                                                                    | <b>2</b> |
| <b>4</b>  | <b>TIDIGARE OCH NUVARANDE MARKANVÄNDNING .....</b>                                       | <b>2</b> |
| <b>5</b>  | <b>GEO-/HYDROLOGI .....</b>                                                              | <b>4</b> |
| <b>6</b>  | <b>PROVTAGNING .....</b>                                                                 | <b>5</b> |
| 6.1       | PROVPUNKTSPLACERING .....                                                                | 5        |
| 6.2       | FÄLTARBETE .....                                                                         | 5        |
| 6.3       | ANALYSER .....                                                                           | 6        |
| <b>7</b>  | <b>BEDÖMNINGSGRUNDER .....</b>                                                           | <b>6</b> |
| 7.1       | JORD .....                                                                               | 6        |
| 7.2       | GRUNDVATTEN .....                                                                        | 6        |
| <b>8</b>  | <b>RESULTAT .....</b>                                                                    | <b>6</b> |
| 8.1       | JORD .....                                                                               | 6        |
| 8.2       | GRUNDVATTEN .....                                                                        | 7        |
| <b>9</b>  | <b>FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING .....</b>                                                     | <b>7</b> |
| 9.1       | HÄLSORISKER PÅ PLATS .....                                                               | 8        |
| 9.2       | BEDÖMNING AV FÖRORENINGSRISK .....                                                       | 8        |
| 9.3       | BEDÖMNING AV RISKER FÖR TÄNKT MARKPLANERING OCH MARKANVÄNDNING .....                     | 9        |
| <b>10</b> | <b>SLUTSATS, FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDSMÅL OCH REKOMMENDATIONER TILL FORTSATT ARBETE .....</b> | <b>9</b> |

## Bilagor

Bilaga 1: Situationsplan

Bilaga 2: Sammanställning analyser

Bilaga 3: Fotodokumentation

Bilaga 4: Fältprotokoll

Bilaga 5: Analysprotokoll

## **1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER**

Huvudman: Bergsporten Vaksala Torg AB  
S:t Olofsgatan 35  
753 30 Uppsala

Fastighetsbeteckning: Kvarngärdet 35:3

Län: Upplands län

Kommun: Uppsala kommun

Upprättad av: Kristina Emilsson  
TEMA Miljö  
Skördegatan 3  
784 40 BORLÄNGE  
070-391 54 93  
kristina.emilsson@temamiljo.se

## **2 SYFTE**

Markundersökningen syftar till att ligga till grund för ett planbesked som fastighetsägaren har efterfrågat för att kunna utveckla fastigheten med ytterligare kontor, bostäder och butiker. Markundersökningen ska ge svar på om det finns någon risk för människors hälsa kopplat till tidigare verksamheter i området och om det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt att fortsätta exploatera området utan begränsningar avseende markanvändning. Enligt detaljplanen Kvarteret Njord utgör delar av fastighetens markanvändning idag mestadels av kontor och handel, samt en mindre del som utgörs av bostadsmark som ännu inte är bebyggd.

## **3 BAKGRUND**

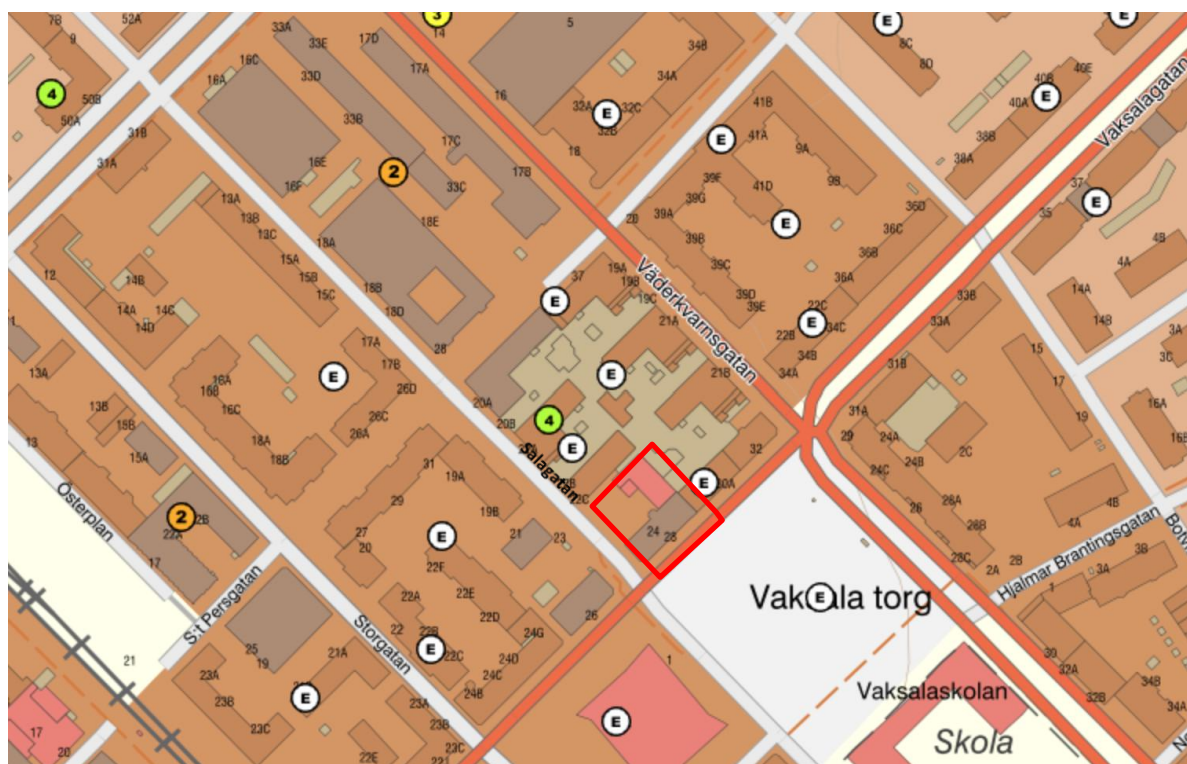
Inom fastighet Kvarngärdet 35:3 planeras nya byggnader uppföras. En markundersökning har genomförts i syfte att undersöka markförhållandena inom fastigheten. En okulär besiktning och en sondering av marken har genomförts med skruvborr.

## **4 TIDIGARE OCH NUVARANDE MARKANVÄNDNING**

Det har under lång tid pågått olika verksamheter i kvarteren runt om fastigheten Kvarngärdet 35:3. Nymans verkstäder var lokaliserade direkt nordväst om aktuell fastighet under åren 1899 till 1963. En MIFO fas 1-utredning har gjorts och länsstyrelsen har tilldelat objektet Nymansbolagen riskklass, stor risk. Förutom tillverkning av cyklar, mopeder, trädgårdsmaskiner och utombordsmotorer användes under knappt tio år i början av 1900-talet en egen gasklocka, vilket kan ha gett upphov till restprodukter som avsatts i området som kan ha orsakat föroreningar även utanför den fastighet där Nymans verkstäder var verksam.

En fotografisk verksamhet höll till på Sankt Persgatan 22 åren 1970 till 2005. Där kan ha använts silver, krom och kadmium i framkallningsvätska och plåtar. Som tvättvätska kan triklöretylen ha använts. I korsningen Sankt Persgatan – Storgatan fanns ett tryckeri 1968 till 1983. Där kan ha använts metaller, aromater, klorerade och icke klorerade lösningsmedel, fenoler, PAH och oljor. Under åren 1920 till 1961 fanns på Storgatan 22 en bilverkstad under olika namn. Där gjordes olika bil- och motorreparationer, det fanns även bensinstation på adressen. Båda dessa verksamheter ligger nedströms aktuell fastighet och det anses inte som troligt att fastigheten ska ha påverkats av dessa verksamheter.

Inom fastigheten, där köpcentret Kvarnen är lokaliserat fanns från 1880-talet och framåt en valskvarn, där betning av säd förekom. När köpcentret byggdes grävdes en stor mängd schaktmassor bort eftersom man skulle bygga garage i källaren. Därför bedömer länsstyrelsen att föroreningar inte finns kvar i marken från valskvarnen. På Vaksalagatan 24 inom rubricerad fastighet fanns ett tryckeri som brann 1938. Alla maskiner och inventarier förstördes, byggnaden står kvar och i dagsläget bedrivs restaurangverksamhet där.



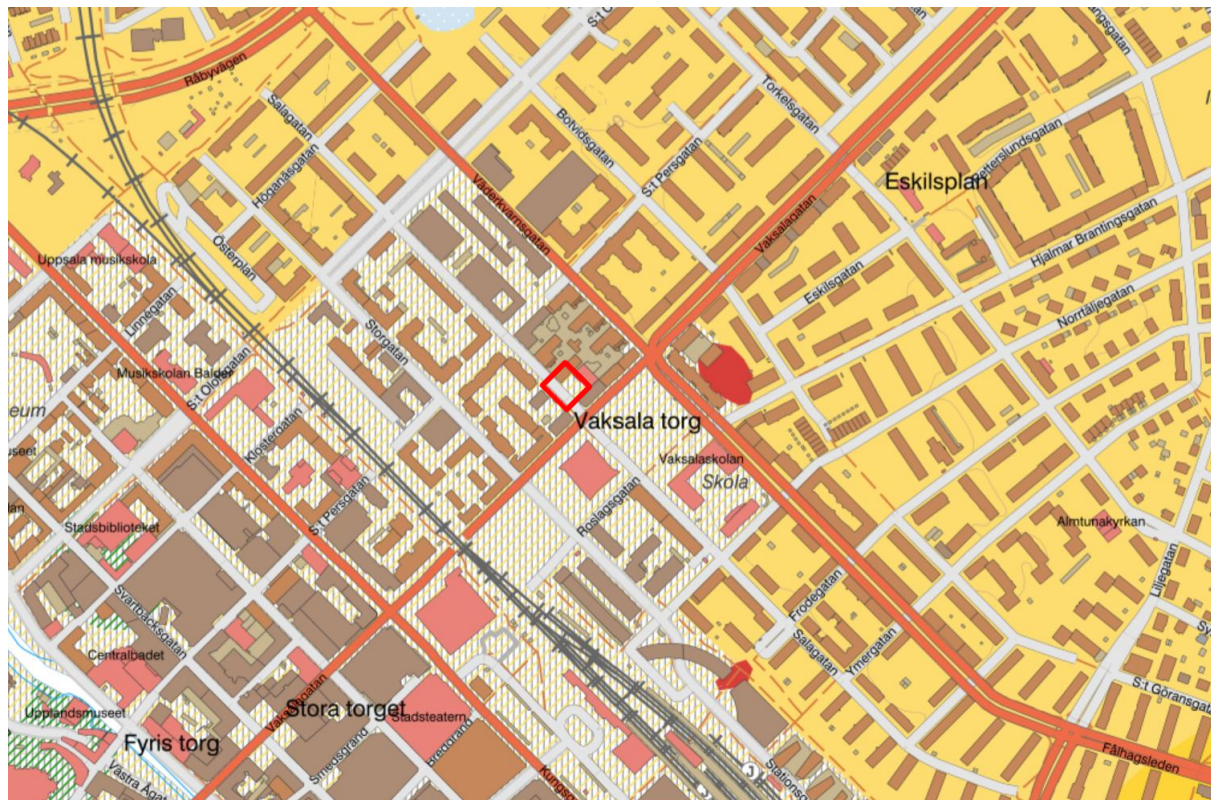
**Figur 1:** Inventerade miljöfarliga verksamheter och potentiellt förorenade områden. Aktuell fastighet är markerad med rött. (Karta källa: EBH-kartan, Länsstyrelsen)

Fastigheten ligger inom detaljplan kvarteret Njord och enligt plankartan får man inom fastigheten bedriva kontor, handel och en mindre del tillåter även bostäder. Nuvarande och kommande markanvändning planeras förbli densamma.



## 5 GEO-/HYDROLOGI

Enligt SGU:s kartvisare Berggrund består undersökt markområde av dacit-ryolit. Enligt kartvisaren Jordlager ska jordlagret bestå av fyllning med underliggande postglacial lera.

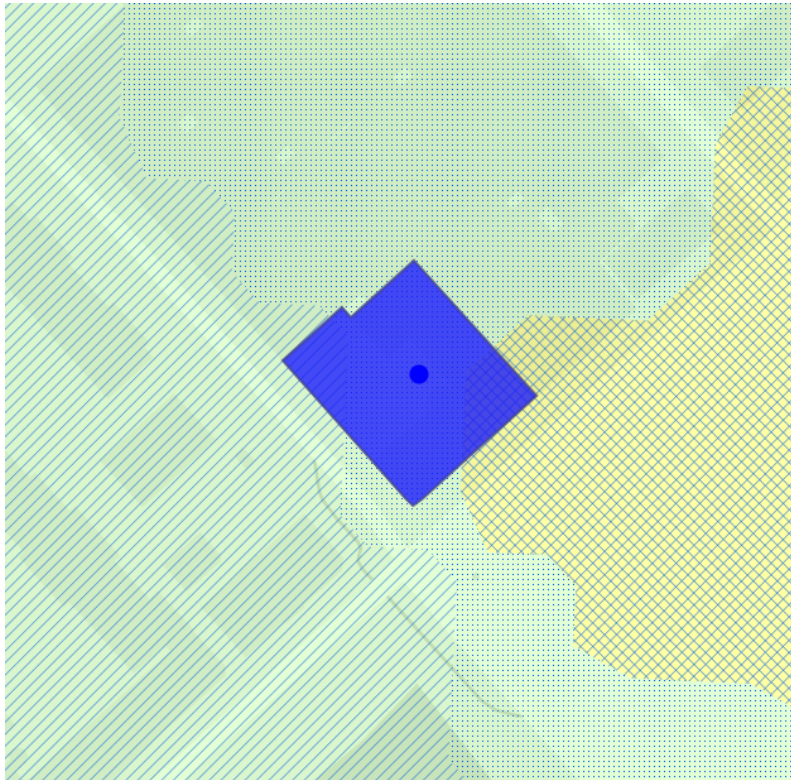


**Figur 2:** Jordlager inom området, där fastigheten ligger. Fastigheten markeras med rött. (Karta källa: Kartvisare jordlager, SGU)

Markundersökningen visar på att området är utfyllt till cirka 1 meters djup med blandade fyllnadsmassor och därefter påträffas lera i samtliga provpunkter. Se Bilaga 3 för fotodokumentation och Bilaga 4 för fältprotokoll.

Fastigheten ligger på grundvattenmagasinet Uppsalaåsen och ligger även inom det yttre vattenskyddsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarna, vilket anger restriktioner avseende markarbeten som schakt och grundläggning.

Delar av området ligger även inom ett område med måttlig känslighet avseende tillrinningsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarnas grundvattenmagasin. Inga markarbeten kommer att ske inom det område som ligger inom det måttligt känsliga området, då det redan finns en byggnad som kommer att stå kvar.



**Figur 3:** Utdrag ur känslighetskartan för Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. Grönt område har låg känslighet och gult område har måttlig känslighet. Blå markering visar rubricerad fastighet. Inga markarbeten kommer att se inom det gula området. (Karta källa: Vattenportalen)

## 6 PROVTAGNING

### 6.1 Provpunktsplacering

Den miljötekniska undersökningen utfördes genom en översiktlig provtagning. Fem provpunkter var planerade, men provpunkt 24DM04 utgick då den inte gick att komma åt i samband med fältundersökningen. Samtliga provpunkter som fältundersöktes valdes ut för analys av jordprov. Se Bilaga 1 för provpunktsplacering.

### 6.2 Fältarbete

Provtagningen utfördes med borrhandsvagn utrustad med skruvborr. Jordprover uttogs med plastspade direkt från skruven. Spaden tvättades mellan uttagning av prover för att undvika kontamineringsrisk prov emellan. Prov samlades i diffusionstäta påsar märkta med provtagningsdatum samt provpunktsnummer. Provtagningsdjupet begränsades till 4 meter eller stopp.

Installation av grundvattenrör har utförts med miljörör av PEH för att undvika kontamination från rörmaterialet. Vattnet har omsatts med hela rörets volym innan provtagning med hjälp av peristaltisk pump med lågt pumpflöde. Vattnet har efter omsättning samlats direkt i de provkärl som var avsedda för de vattenanalyser som planerats.

Uttagna prover förvaras i diffusionstäta påsar eller provkärl avsedda för vattenprovtagning efter uttag. Kylväskor har använts för förvaring av samtliga prover under provtagningen, för att sedan förvaras i kylskåp tills provberedning för laboratorieanalys skett. De prover som inte skickats för laboratorieanalys har märkts och sparats i kylskåp tills utredningen av markförhållanden i området är avslutad.

Samtliga laboratorieanalyser utfördes av ALS Scandinavia som är ett ackrediterat laboratorium för miljöanalyser.

### **6.3 Analyser**

Provpunkterna har placerats jämnt fördelat över fastigheten. Den översta metern analyserades i samtliga fyra provpunkter, då det är det jordlager som markplanering förväntas att ske inom. Analys av organiska kolväten och metaller har gjorts på samtliga utvalda prov. Analyser har skett på samlingsprov på halvmeters skruvar om det inte noterats något speciellt som kunde vara ett tecken på förorening. Alla noteringar i fält har antecknats i Bilaga 4. I en provpunkt installerades ett grundvattenrör, där analys av organiska kolväten, metaller och PFAS har skett.

En sammanställning av analysresultaten finns i Bilaga 2. Fullständiga analysrapporter bifogas i Bilaga 5.

## **7 BEDÖMNINGSGRUNDER**

### **7.1 Jord**

Jämförvärden som använts beträffande analyser utförda på jordmatrisen är Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark från rapport 5976 med uppdaterade riktvärden från 2016 och handbok 2010:1, Återvinning av avfall i anläggningsändamål. Analysresultaten jämförs mot mindre än ringa risk (MRR), känslig markanvändning (KM), mindre känslig markanvändning (MKM) och även haltgränser för farligt avfall (FA) som återfinns i Avfall Sveriges rapport 2019:10 Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor.

### **7.2 Grundvatten**

För bedömning av eventuell påverkan på grundvattnet har Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljökvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten, SGU-FS 2008:2 och 2013:2 använts. Jämförelse har även gjorts mot klassindelningen i SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU-rapport 2013:01). Beträffande organiska kolväten har Svenska Petroleuminstitutets förslag på riktvärden, SPI-RV, från rapporten Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar använts för jämförelse.

## **8 RESULTAT**

### **8.1 Jord**

Enligt analysresultaten förekommer halter av bly, kobolt och kvicksilver i halter över KM. Krom och koppar har påträffats i halter över MRR. Inga organiska kolväten i form av alifater, aromater, BTEX

eller PAH har påträffats i jordproverna. Under markundersökningen uppmärksammades inte något som tydde på att föroreningar förekom i marken, men fyllnadsmassor har påträffats inom fastigheten. De förhöjda halterna av metaller förekommer i de yttligare jordlagren åtminstone ner till en meters djup.

Sulfidlera har påträffats på cirka 3 meters djup, inga analyser har skett på leran. Enligt en undersökning på grannfastigheten har leran förurningspotential, men det tyder på att det finns en buffringsförmåga i jorden som håller pH-värdet stabilt.

En sammanställning av analysresultaten finns i Bilaga 2.

## **8.2 Grundvatten**

Grundvattenrör har installerats i provpunkt 24DM01, från vilket vattenprov har analyserats avseende metaller, organiska kolväten och PFAS. Efter omsättning påvisades mycket höga halter av bly och nickel samt höga halter av arsenik, krom och zink. Bly förekom i halter över gällande riktvärden, för nickel finns inga riktvärden enbart SGU:s klassindelning. Inga halter av kvicksilver, PFAS eller organiska kolväten över rapporteringsgränsen har påträffats.

En sammanställning av analysresultaten finns i Bilaga 2.

## **9 FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING**

Som stöd vid bedömning av föroreningsgraden och risker för människors hälsa och miljö har Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark använts. Dessa värden gäller för normaltäta jordarter och är beräknade för föroreningar som ligger i mark ovanför grundvattenytan. De är beräknade för att kunna användas nationellt och för ett stort antal förhållanden. De generella riktvärdena är framtagna genom beräkning av referensvärden för ett antal exponeringsvägar för människor (till exempel intag av jord, hudkontakt, intag av dricksvatten och inandning av ångor och damm med mera) och miljö. De generella riktvärdena finns beräknade för ett begränsat antal ämnen för känslig markanvändning (KM) som bostadsområden och skolor, samt för mindre känslig markanvändning (MKM) såsom kontor och industrier.

Uppmätta halter lägre än riktvärdena för känslig markanvändning betyder att markkvaliteten inte begränsar markanvändningen och de flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Vid en föroreningsnivå som överskrider känslig markanvändning, men underskrider mindre känslig markanvändning begränsas markanvändningen till industrier, vägar och kontor. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området och ytvatten skyddas.

De generella riktvärdena har fungerat som stöd i utvärderingen. Riktvärdena säkerställer att människor skyddas på individnivå. Miljön skyddas genom att säkerställa de markfunktioner som krävs för den tänkta markanvändningen.



## 9.1 Hälsorisker på plats

Människor som bor eller vistas inom området kan exponeras för föroreningar indirekt eller direkt eller indirekt beroende på exponering. De exponeringsvägar som beaktas i Naturvårdsverkets modell för framtagande av riktvärden är inandning av damm och ånga, upptag via hud samt intag av jord, grundvatten eller växter. De exponeringsvägar som bedöms relevanta för fastigheten listas nedan.

### *Inandning av damm, upptag via hud och intag av jord*

Människor som vistas inom området kan andas in damm från markytan som kan innehålla föroreningar eller ta upp föroreningar genom huden. Främst små barn får i sig jord via munnen och kan därmed få i sig föroreningar.

Intag av jord och inandning av damm är beroende av om jorden är tillgänglig, till exempel på grus- eller gräsytor, det vill säga ytor som inte är bebyggda eller hårdgjorda med till exempel asfalt. Att hårdgöra en yta innebär att risken för denna typ av exponering minskas. Exponeringsvägen berör i första hand föroreningar i markens ytskikt samt vid markarbeten.

### *Intag av grundvatten*

På området sker inget uttag av grundvatten för dricksvatten och den exponeringsvägen är därmed inte aktuell.

### *Intag av växter*

På området förekommer ingen trädgårdsodling, dock kan man inte utesluta att odling kan komma att ske på lång sikt, men då kommer ny matjord behöva tillföras platsen och därmed minskar risken för påverkan från förorenad jord och vare sig odling av grönsaker, bär eller frukt anses behöva begränsas.

### *Inandning av ånga*

Inandning av ånga kan vara ett problem då föroreningar kan avgå i gasfas och tränga in i byggnader. Det har inte påträffats några halter av kvicksilver grundvattenprov och halterna kvicksilver i de ytligare jordlagren anses inte vara så höga att det riskerar att tränga in i byggnader.

Skulle det i samband med miljökontroll av schakt i området påvisa högre halter kvicksilver bör dessa avlägsnas och en utredning genomföras genom provtagning av inomhusluft i befintliga byggnader i området, då ett större område än fastigheten torde vara påverkad.

## 9.2 Bedömning av föroreningsrisk

Det har påträffats bly, kobolt och kvicksilver i halter över KM inom fastigheten som troligtvis härstammar från fyllnadsmassor av okänd härkomst, då hela fastigheten är utfylld. Kviksilver kan även komma från den verksamhet med valskvarn som funnits inom fastigheten och från betning av säd som har förekommit inom fastighet Kvarngärdet 35:7 och eventuellt delar av rubricerad fastighet. Det har även påträffats förhöjda halter av arsenik, bly, krom, nickel och zink i grundvattnet, där halterna avseende bly och nickel klassas som mycket höga. Inga halter av kvicksilver har dock påträffats i grundvattnet.

Inom hela kvarteret har industriverksamhet bedrivits sedan länge, vilken troligtvis har påverkat stora delar av kvarteret i form av förorenade fyllnadsmassor som flyttats runt och föroreningar som spridits med grundvattnet. Fastighet Kvarngärdet 35:7 har efterbehandlats i samband med byggnation av gallerian Valskvarnen och Länsstyrelsen anser inte att det finns några föroreningar kvar.

Beträffande föroreningssituationen i mark vid nuvarande och planerad markanvändning, det vill säga bostad-, handel och kontorsmark, bedöms den inte utgöra en sådan risk att planerad markanvändning inte är lämplig om en efterbehandling av området sker. Det förutsätts att halter av bly och kvicksilver, som har hög farlighet och kan ge hälsopåverkan vid daglig kontakt inte ska finnas kvar i de ytor som kan exponeras för personer som vistas i området. Det anses heller inte att de påträffade halterna av kvicksilver kan komma att förångas in i byggnader, då det inte finns några spår av kvicksilver i grundvattnet och det ska till relativt höga halter kvicksilver innan påverkan på inomhusluft sker.

Det ses dock ej som en förhöjd risk vid nuvarande och planerad markanvändning avseende de föroreningar som påträffats i grundvattnet, eftersom det inte används som dricksvatten. Vid en schakt som kräver länshållning måste däremot vattnet hanteras genom minst oljeavskiljning och sedimentering innan utsläpp sker, eventuellt kan ytterligare rening krävas. Länshållningsvattnet ska analyseras avseende totalhaltsanalys och måste klara de riktlinjer som miljöförvaltningen på Uppsala kommun tagit fram innan utsläpp får ske genom infiltration, utsläpp till recipient eller dagvattennät.

### **9.3 Bedömning av risker för tänkt markplanering och markanvändning**

Då fastigheten ligger inom den yttre skyddszonen för Uppsala-Vattholmaåsarnas vattenskyddsområde finns det restriktioner avseende schaktdjup vid markarbeten, då schakt inte får ske djupare än till 1 meter över högsta grundvattenytan.

Uppsala kommun har riktlinjer vad det gäller markanvändning inom Uppsala-Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. Fastigheten ligger delvis inom måttlig känslighet, men i de områden där markplanering kommer att ske är känsligheten låg och planerad verksamhet kommer inte påverka tillrinningen av grundvatten, det är ej heller troligt att planerad verksamhet kommer orsaka en föroreningsspridning avseende påträffad förorening, då schakt inte kommer att ske under grundvattenytan.

## **10 SLUTSATS, FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDSMÅL OCH REKOMMENDATIONER TILL FORTSATT ARBETE**

Översiktlig provtagning utfördes i syfte att undersöka markförhållandet inom området, i samband med det gjordes en enklare historisk utredning och okulär bedömning av marken. Jordskruvarna påvisade inte några visuella tecken på förorening, men samtliga provpunkter innehöll fyllnadsmassor av okänd härkomst. Analyserna av jordproverna visade på förorening av bly, kobolt och kvicksilver över Naturvårdsverkets gällande riktvärden avseende förorenad mark vid känslig

markanvändning. Det bedöms inte som att föroreningen utgör en risk för kommande markanvändning, då halterna inte är alarmerande höga, men ändå över känslig markanvändning. Samtliga massorna ska därför i samband med markplanering klassificeras i volymer om 50 m<sup>3</sup> och transporteras till godkänd mottagningsanläggning. Ingen mellanlagring av förorenade massor inom fastigheten får ske. Vid uppnått schaktdjup tas kontrollprover för att säkerställa att föroreningen har hanterats genom analys av kontrollprov i schaktbotten och samtliga schaktväggar, där åtgärds mål är känslig markanvändning inom hela området. Skulle halterna fortsatt vara förhöjda ska en riskbedömning av avståndet till grundvattenytan genomföras och om möjligt kan schakt fortsätta till dess att föroreningen är hanterad. För återfyllning används rena schaktmassor. Det anses inte som att det är en risk för att halten kvicksilver är så pass hög att den riskerar att förångas, då det inte påträffats några halter av kvicksilver i grundvattnet. Sulfidlera har påträffats på 3 meters djup och schakt bör då riskbedömas huruvida den har en förurningspotential eller ej för att inte orsaka påverkan på yt- och grundvatten. Särskild hantering måste även ske i samband med behandling av jordmassorna.

Schakt får ej ske djupare än till 1 meter ovan grundvattnet, då fastigheten ligger inom den yttre skyddszonen för vattenskyddsområdet, varför länshållning av grundvatten ej bör förekomma. I de fall det skulle bli kraftig nederbörd i samband med markplanering eller att ytligt markvatten tränger in i schaktet måste länshållning ske där reningen via oljeavskiljning och sedimentering är ett minimikrav. Även löpande provtagning innan utsläpp måste ske. Vid fortsatt höga halter kan länshållningsvattnet behöva renas ytterligare för att uppnå acceptabla halter. En anmälan ska skickas in till miljöförvaltningen på Uppsala kommun oavsett om utsläpp sker genom infiltration, leds direkt till recipient eller släpps till dag- eller spillvattennät. I övrigt har mycket höga halter av bly och nickel, samt höga halter av arsenik och zink påträffats vid provtagning av grundvattnet. Detta kommer dock inte påverka planerad markanvändning då all schaktning måste ske med god marginal till grundvattenytan.

Om det i samband med markarbeten skulle påträffas områden som tyder på annan förorening än den som konstaterats i rubricerad rapport bör ytterligare jordprover analyseras och avhjälpandeåtgärderna kan komma att behöva omvärderas.

Då området där föroreningen påträffats ligger inom den yttre vattenskyddszonen ska anmälan om påträffad förorening inlämnas till miljöförvaltningen på Uppsala kommun enligt den informationsplikt som föreligger i 10 kap 11 §. Denna rapport kan användas som underlag för en sådan anmälan. Inför markplaneringen måste även en anmälan om efterbehandling inlämnas till miljöförvaltningen senast sex veckor innan åtgärden vidtas i enlighet med 28 § i förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899).

Bilaga 1: Situationsplan

Tänk på att gränserna i kartan inte alltid stämmer överens med verkligheten och de är inte juridiskt gällande. © Lantmäteriet





Sammanställning av analysresultat beträffande organiska kolväten och metaller i jord

2024-11-25  
Plats: Kvarngärdet  
Referens: Kristina Emilsson



| Ämne                   |             | 24DM01<br>(0-0,5 m) | 24DM01<br>(0,5-1 m) | 24DM02<br>(0-0,5 m) | 24DM02<br>(0,5-1 m) | 24DM03<br>(0-0,5 m) | 24DM03<br>(0,5-1 m) | 24DM05<br>(0-0,5 m) | 24DM05<br>(0,5-1 m) | Ringa risk1 | KM2   | MKM3 | Farlig avfall4 |
|------------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------|-------|------|----------------|
| Provtagningsdatum      |             | 2024-11-05          | 2024-11-05          | 2024-11-05          | 2024-11-05          | 2024-11-05          | 2024-11-05          | 2024-11-05          | 2024-11-05          |             |       |      |                |
| TS_105°C               | %           | 97,5                | 82,3                | 91,6                | 86                  | 90,9                | 82,3                | 96                  | 78,1                |             |       |      |                |
| As                     | mg/kg TS    | 1,4                 | 5,09                | 2                   | 2,34                | 2,55                | 6,06                | 0,934               | 5,17                | 10          | 10    | 30   | 1000           |
| Ba                     | mg/kg TS    | 45                  | 111                 | 54,9                | 61,1                | 73                  | 115                 | 20,1                | 118                 |             | 200   | 300  | 50000          |
| Cd                     | mg/kg TS    | 0,177               | 0,116               | 0,147               | 0,104               | 0,1                 | 0,138               | <0,1                | <0,1                | 0,2         | 0,8   | 12   | 1000           |
| Co                     | mg/kg TS    | 6,85                | 14,1                | 7,25                | 7,66                | 7,77                | 16,5                | 6,76                | 16,1                |             | 15    | 35   | 1000           |
| Cr                     | mg/kg TS    | 20,7                | 49                  | 19,4                | 18,8                | 21,3                | 53,8                | 8,82                | 53                  | 40          | 80    | 150  | 10000          |
| Cu                     | mg/kg TS    | 25                  | 52,7                |                     | 51                  | 58,2                | 40,9                | 14,7                | 30,6                | 40          | 80    | 200  | 2500           |
| Hg                     | mg/kg TS    | 0,196               | 0,709               | 0,26                | 0,369               | 1,14                | 0,214               | <0,04               | <0,04               | 0,1         | 0,25  | 2,5  | 50             |
| Ni                     | mg/kg TS    | 11,4                | 30,8                | 12                  | 13,6                | 14,6                | 42                  | 6,7                 | 45,6                | 35          | 40    | 120  | 1000           |
| Pb                     | mg/kg TS    | 42                  | 57,7                | 37,1                | 39,5                | 82,6                | 33,3                | 9,58                | 22,4                | 20          | 50    | 180  | 2500           |
| V                      | mg/kg TS    | 27,7                | 54,6                | 27,3                | 29,1                | 31,1                | 63                  | 21,2                | 62,3                |             | 100   | 200  | 10000          |
| Zn                     | mg/kg TS    | 104                 | 110                 | 88,5                | 74,6                | 97,2                | 111                 | 46,8                | 101                 | 120         | 250   | 500  | 2500           |
| alifater >C5-C8        | mg/kg TS    | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 |             | 25    | 150  | 700            |
| alifater >C8-C10       | mg/kg TS    | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 |             | 25    | 120  | 700            |
| alifater >C10-C12      | mg/kg TS    | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 |             | 100   | 500  | 1000           |
| alifater >C12-C16      | mg/kg TS    | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 |             | 100   | 500  | 10000          |
| alifater >C5-C16       | mg/kg TS    | <30                 | <30                 | <30                 | <30                 | <30                 | <30                 | <30                 | <30                 |             | 100   | 500  |                |
| alifater >C16-C35      | mg/kg TS    | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 |             | 100   | 1000 | 10000          |
| aromater >C8-C10       | mg/kg TS    | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                |             | 10    | 30   | 1000           |
| aromater >C10-C16      | mg/kg TS    | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                |             | 3     | 15   | 1000           |
| aromater >C16-C35      | mg/kg TS    | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                | <1,0                |             | 10    | 30   | 1000           |
| bensen                 | mg/kg TS    | <0,010              | <0,010              | <0,010              | <0,010              | <0,010              | <0,010              | <0,010              | <0,010              |             | 0,012 | 0,04 | 1000           |
| toluen                 | mg/kg TS    | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              |             | 10    | 40   | 1000           |
| etylbenzen             | mg/kg TS    | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              |             | 10    | 50   | 1000           |
| xylener, summa         | mg/kg TS    | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              | <0,050              |             | 10    | 50   | 1000           |
| naftalen               | mg/kg TS    | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               |             |       |      |                |
| acenaftylen            | mg/kg TS    | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               |             |       |      |                |
| acenaften              | mg/kg TS    | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               |             |       |      |                |
| fluoren                | mg/kg TS    | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               |             |       |      |                |
| fenantren              | mg/kg TS    | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               |             |       |      |                |
| antracen               | mg/kg TS    | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               |             |       |      |                |
| fluoranten             | mg/kg TS    | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               |             |       |      |                |
| pyren                  | mg/kg TS    | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               |             |       |      |                |
| bens(a)antracen        | mg/kg TS    | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               |             |       |      |                |
| krysen                 | mg/kg TS    | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               |             |       |      |                |
| bens(b)fluoranten      | mg/kg TS    | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               |             |       |      |                |
| bens(k)fluoranten      | mg/kg TS    | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               |             |       |      |                |
| bens(a)pyren           | mg/kg TS    | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               |             |       |      |                |
| dibens(ah)antracen     | mg/kg TS    | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               |             |       |      |                |
| benso(ghi)perylen      | mg/kg TS    | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               | <0,10               |             |       |      |                |
| indeno(123cd)pyren     | mg/kg TS    | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               | <0,08               |             |       |      |                |
| PAH, summa 16          | mg/kg TS    | <1,5                | <1,5                | <1,5                | <1,5                | <1,5                | <1,5                | <1,5                | <1,5                |             |       |      |                |
| PAH, summa cancerogena | mg/kg TS    | <0,28               | <0,28               | <0,28               | <0,28               | <0,28               | <0,28               | <0,28               | <0,28               |             |       |      |                |
| PAH, summa övriga      | mg/kg TS    | <0,45               | <0,45               | <0,45               | <0,45               | <0,45               | <0,45               | <0,45               | <0,45               |             |       |      |                |
| PAH, summa L           | mg/kg TS    | <0,15               | <0,15               | <0,15               | <0,15               | <0,15               | <0,15               | <0,15               | <0,15               | 0,6         | 3     | 15   | 1000           |
| PAH, summa M           | mg/kg TS    | <0,25               | <0,25               | <0,25               | <0,25               | <0,25               | <0,25               | <0,25               | <0,25               | 2           | 3,5   | 20   | 1000           |
| PAH, summa H           | mg/kg TS    | <0,33               | <0,33               | <0,33               | <0,33               | <0,33               | <0,33               | <0,33               | <0,33               | 0,5         | 1     | 10   | 50             |
| TOC                    | % Torrsvikt | 0,4                 |                     |                     |                     |                     |                     | 0,37                |                     |             |       |      |                |
| pH                     |             | 9,2                 |                     |                     |                     |                     |                     | 9                   |                     |             |       |      |                |

\* Falu tätorts platsspecifika riktvärden  
1) Naturvårdsverkets handbok 2010:1 "Återvinning av avfall i anläggningsarbeten."  
2) Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig mark, d.v.s. markkvaliteten begränsar ej val av markanvändning  
3) Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig mark, d.v.s. markkvaliteten begränsar val av markanvändning t.ex. kontor, industrier eller vägar  
4) Avfall Sveriges Rapport 2019:01 Uppdaterade bedömningsgrunder för farligt avfall



Sammanställning av analysresultat beträffande organiska kolväten och metaller i vatten

2024-11-27  
Plats: Kvarngärdet  
Referens: Kristina Emilsson



| Ämne                           |      | 24DM01<br>2024-11-19 | SGU:s tillstånds-<br>klassning2<br>(vända trend) | SGU:s tillstånds-<br>klassning2<br>(riktvärde<br>grundvatten) | Dricksvatten1 | Ytvatten1 | Ängor i byggnader1 | SGU-rapport 2013:013 |            |           |           |       | Ingen påverkan4 | Kraftig påverkan4 |
|--------------------------------|------|----------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|-----------|--------------------|----------------------|------------|-----------|-----------|-------|-----------------|-------------------|
|                                |      |                      |                                                  |                                                               |               |           |                    | 1                    | 2          | 3         | 4         | 5     |                 |                   |
| Provtagningsdatum              |      | 2024-11-19           |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| As                             | µg/L | 7,31                 | 5                                                | 10                                                            |               |           |                    | <1                   | 1-2        | 2-5       | 5-10      | >10   | 10              | 60                |
| Ba                             | µg/L | 164                  |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       | 50              | 625               |
| Cd                             | µg/L | 0,126                | 1                                                | 5                                                             |               |           |                    | <0,1                 | 0,1-0,5    | 0,5-1     | 1-5       | >5    | 0,4             | 6                 |
| Co                             | µg/L | 11,3                 |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       | 20              | 100               |
| Cr                             | µg/L | 45,6                 |                                                  |                                                               |               |           |                    | <0,5                 | 0,5-5      | 5-10      | 10-50     | >50   | 1               | 30                |
| Cu                             | µg/L | 57,1                 |                                                  |                                                               |               |           |                    | <20                  | 20-200     | 200-1000  | 1000-2000 | >2000 | 15              | 75                |
| Hg                             | µg/L | <0,02                | 0,05                                             | 1                                                             |               |           |                    | <0,005               | 0,005-0,01 | 0,01-0,05 | 0,05-1    | >1    | 0,05            | 0,3               |
| Ni                             | µg/L | 42,2                 |                                                  |                                                               |               |           |                    | <0,5                 | 0,5-2      | 2-10      | 10-20     | >20   | 15              | 75                |
| Pb                             | µg/L | 14,3                 | 2                                                | 10                                                            |               |           |                    | <0,5                 | 0,5-1      | 1-2       | 2-10      | >10   | 15              | 75                |
| V                              | µg/L | 45,4                 |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       | 1,2             | 70                |
| Zn                             | µg/L | 191                  |                                                  |                                                               |               |           |                    | <5                   | 5-10       | 10-100    | 100-1000  | >1000 | 65              | 1000              |
| alifater >C8-C10               | µg/L | <10                  |                                                  |                                                               | 100           | 100       | 3000               |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| alifater >C10-C12              | µg/L | <10                  |                                                  |                                                               | 100           | 300       | 10                 |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| alifater >C12-C16              | µg/L | <10                  |                                                  |                                                               | 100           | 3         | 0,000025           |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| alifater >C16-C35              | µg/L | <20                  |                                                  |                                                               | 100           | 3000      |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| aromater >C8-C10               | µg/L | <1,0                 |                                                  |                                                               | 800           | 120       | 800                |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| aromater >C10-C16              | µg/L | <1,0                 |                                                  |                                                               | 10000         | 500       | 10000              |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| aromater >C16-C35              | µg/L | <1,0                 |                                                  |                                                               | 2             | 5         | 25000              |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| bensen                         | µg/L | <0,2                 | 0,2                                              | 1                                                             | 0,5           | 500       | 50                 |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| toluen                         | µg/L | 0,4                  |                                                  |                                                               | 40            | 500       | 7000               |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| etylbenzen                     | µg/L | <0,2                 |                                                  |                                                               | 30            | 500       | 6000               |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| xylener, summa                 | µg/L | 0,7                  |                                                  |                                                               | 250           | 500       | 3000               |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| naftalen                       | µg/L | <0,030               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| acenaftylen                    | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| acenaften                      | µg/L | 0,04                 |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| fluoren                        | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| fenantren                      | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| antracen                       | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| fluoranten                     | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| pyren                          | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| bens(a)antracen                | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| krysen                         | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| bens(b)fluoranten              | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| bens(k)fluoranten              | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| bens(a)pyren                   | µg/L | <0,010               | 0,002                                            | 0,01                                                          |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| dibens(a,h)antracen            | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| bens(g,h,i)perylen             | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| indeno(1,2,3,cd)pyren          | µg/L | <0,010               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| summa PAH 16                   | µg/L | <0,180               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| summa cancerogena PAH          | µg/L | <0,035               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| summa övriga PAH               | µg/L | 0,04                 |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| summa PAH L                    | µg/L | 0,04                 |                                                  |                                                               | 10            | 120       | 2000               |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| summa PAH M                    | µg/L | <0,025               |                                                  |                                                               | 2             | 5         | 10                 |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| summa PAH H                    | µg/L | <0,040               |                                                  |                                                               | 0,05          | 0,5       | 300                |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| Summa PAH-4*                   | µg/L | <0,040               | 0,02                                             | 0,1                                                           |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| pH                             |      | 7,2                  |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| perfluoroktansulfonsyra (PFOS) | µg/L | <0,0050              |                                                  | 0,045**                                                       |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| summa PFAS 11                  | µg/L | <0,0500              |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |
| summa PFAS 21                  | µg/L | <0,110               |                                                  |                                                               |               |           |                    |                      |            |           |           |       |                 |                   |

\*Summa PAH-4 (summan av benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(g,h,i)fluoranten och indeno(1,2,3,cd)pyren)

1) Förslag på riktvärden (SPI-RV) för grundvatten (Efterbehandling av bensinstationer och dieselanläggningar, Svenska Petroleuminstitutet, 2012)  
2) Generella riktvärden för grundvatten på nationell nivå och utgångspunkter för att vända trender (Sveriges geologiska undersöknings författningssamling, SGU-FS 2013:2)  
3) Riskklassindelning enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. (SGU-rapport 2013:01)  
4) Riktvärden från Holland, utdrag ur VROM (2000) Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. (Staatscourant 24 februari 2000, nr 39)  
\*\*SGI:s preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten (SGI publikation 21, 2015)

### Bilaga 3: Fotodokumentation



Bild 1: Provpunkt 24DM01, 0-1 m. Fyllnadsmassor övre 0,5 m, sedan lera till önskat borrhjup om 4 m.



Bild 2: Provpunkt 24DM01 3-4 m, sulfidlera. Borrstopp vid 4 m. Grundvattenrör har installerats i punkten.





Bild 3: Provpunkt 24DM02, 0-1 m. Fyllnadsmassor från 0-1 m, sedan lera till önskat borrhjup om 4 m.



Bild 4: Provpunkt 24DM02 3-4 m, sulfidlera. Borrstopp vid 4 m.





Bild 3: Provpunkt 24DM03, 0-1 m. Fyllnadsmassor från 0-1 m, sedan lera till önskat borrhjup om 4 m.

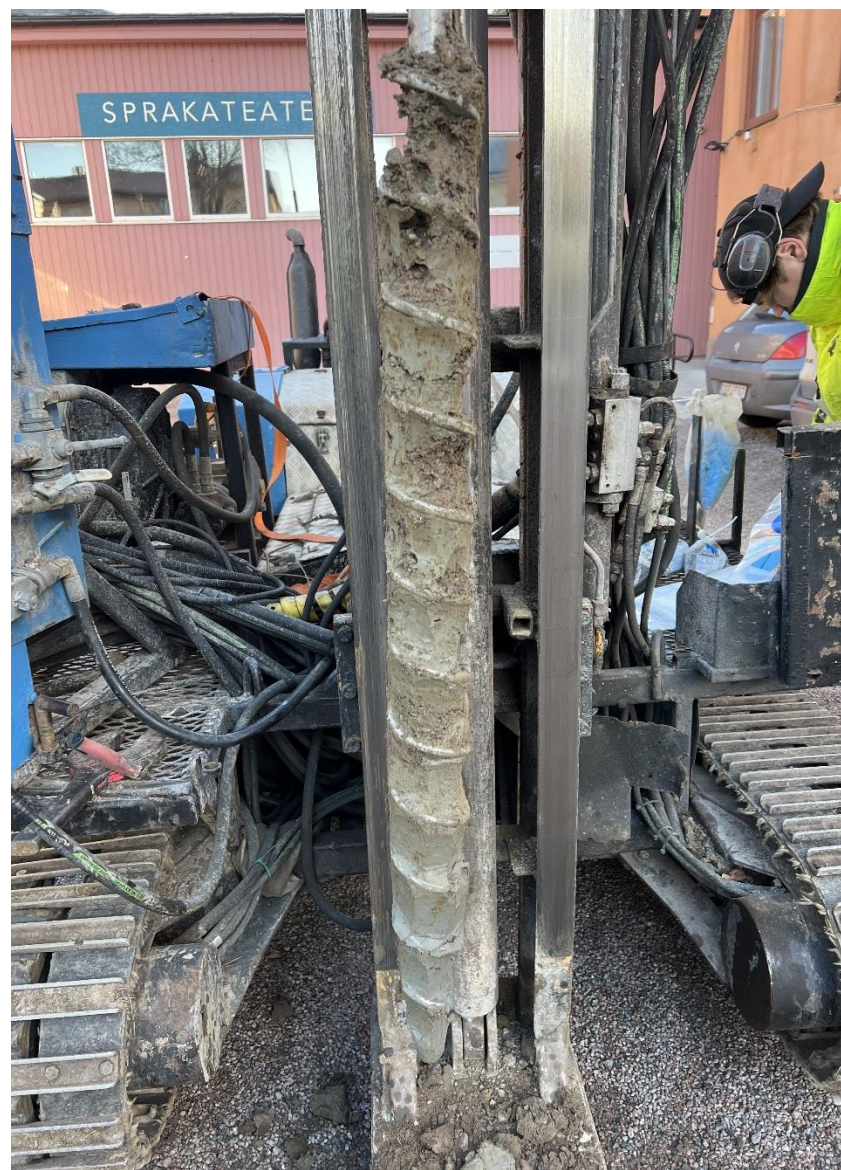


Bild 4: Provpunkt 24DM03 2-3 m, lera med rostutfällningar. Spår av sulfidlera vid 2,8 m. Borrstopp vid 4 m.





Bild 3: Provpunkt 24DM05, 0-1 m. Fyllnadsmassor av mestadels sand från 0-1, sedan lera till önskat borrhjup om 4 m.

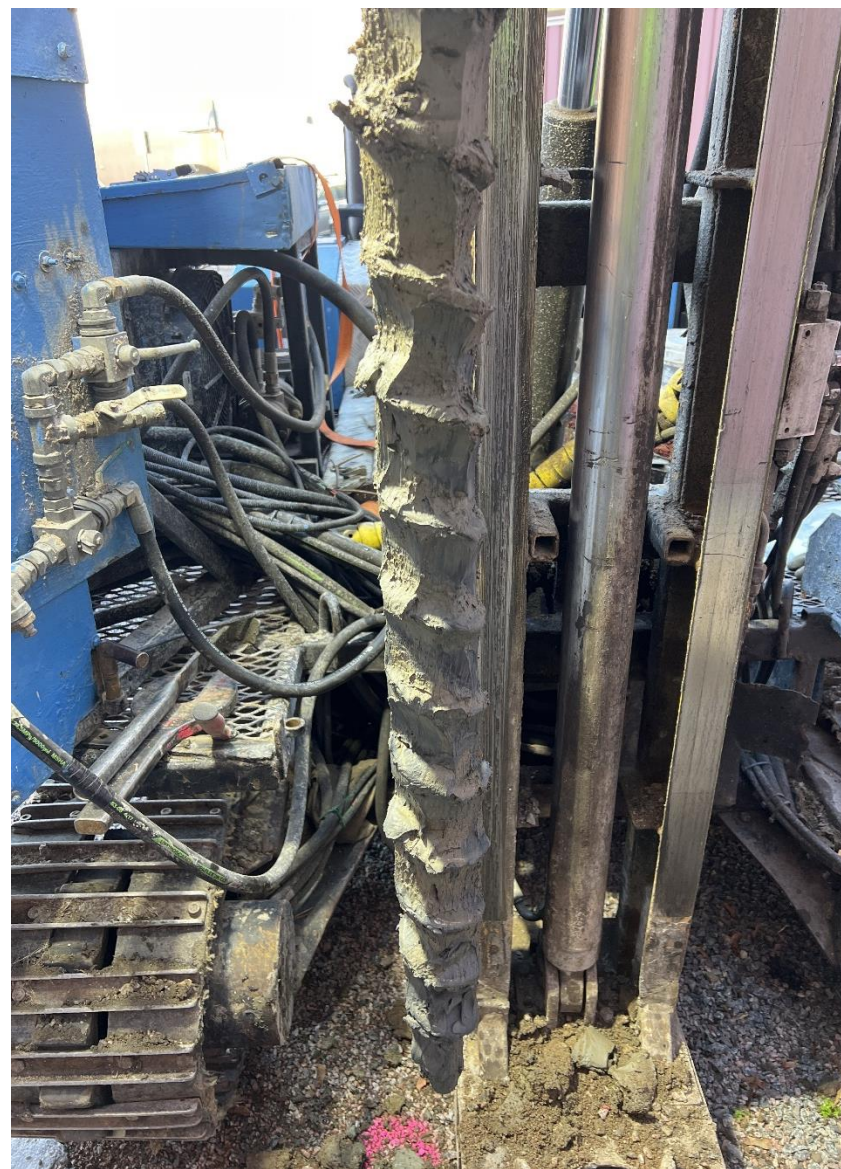


Bild 4: Provpunkt 24DM05 3-4 m, sulfidlera. Borrstopp vid 4 m.



# Skruvprotokoll

|                   |                                       |                    |
|-------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Projektnamn       | Projektnummer                         | Undersökningspunkt |
| kvargärdet        |                                       | 24dm01             |
| Fältingenjör      | Datum                                 | Borrstopp kod      |
| teo fältsjö       | 2024-11-05                            |                    |
| Provtagningsmetod | Grundvatten observerat, djup (m u my) |                    |
| Skr               |                                       |                    |

**DanMag**  
GEO-provtagning & -fältarbete  
GEO-beredning

[illegible]

## Grundvattenrör

# DanMag

GEO-provtagning & -fältarbete  
GEO-beredning

|                   |                    |                                                                                                                                                                           |  |
|-------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Projekttnr        |                    | GEO-provtagning & fältarbete                                                                                                                                              |  |
| kvarngärdet       |                    | GEO-beredning                                                                                                                                                             |  |
| Fältingenjör      | Installationsdatum | Undersökningsspunkt                                                                                                                                                       |  |
| teo fältsjö       | 2024-11-05         | 24dm01gv                                                                                                                                                                  |  |
| Förlängningsrör   | Filter             | Lås                                                                                                                                                                       |  |
| Längd (m): 4,00   | Längd (m): 1,00    | <input type="checkbox"/> Lock med insexnyckel<br><input type="checkbox"/> Lock med hänslås<br><input type="checkbox"/> Dexel<br><input checked="" type="checkbox"/> Inget |  |
| Typ 50 mm PEH rör | Typ PEH Filterrör  |                                                                                                                                                                           |  |

| Protokoll grundvatten-rör |     |       | Avläsningar                                        |          |                            |                        |          |
|---------------------------|-----|-------|----------------------------------------------------|----------|----------------------------|------------------------|----------|
|                           |     |       | Datum                                              | Tidpunkt | Djup under ÖK rör i m, d = | Grundvatten-nivå (Möh) | Signatur |
|                           |     |       | 241105                                             |          | 3,68                       | 5,761                  | tf       |
|                           |     |       |                                                    |          |                            |                        |          |
|                           |     |       |                                                    |          |                            |                        |          |
|                           |     |       |                                                    |          |                            |                        |          |
|                           |     |       |                                                    |          |                            |                        |          |
|                           |     |       |                                                    |          |                            |                        |          |
|                           |     |       |                                                    |          |                            |                        |          |
|                           |     |       |                                                    |          |                            |                        |          |
|                           |     |       |                                                    |          |                            |                        |          |
| Markyta nivå              | =   | 8,441 | Funktionskontroll                                  |          |                            |                        |          |
| ÖK rör nivå               | =   | 9,441 | Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör. |          |                            |                        |          |
| Total rörlängd (m)        | m = | 5,000 | Tid efter test                                     |          | Vy (m u ÖK rör):           |                        |          |
| Rör över markyta          | h = | 1,000 |                                                    |          |                            |                        |          |
| Spetsnivå                 | =   | 4,441 |                                                    |          |                            |                        |          |
| Filterlängd (m)           | f = | 1,000 |                                                    |          |                            |                        |          |
|                           |     |       | Datum                                              |          |                            |                        |          |

| <u>Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm</u> |
|-------------------------------------------------------------|
| sand 1 m ovan filter                                        |
| bentonitplugg 30cm                                          |
|                                                             |
|                                                             |





# Skruvprotokoll

|                   |                                       |                    |
|-------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Projektnamn       | Projektnummer                         | Undersökningspunkt |
| kvarngärdet       |                                       | 24dm02             |
| Fältingenjör      | Datum                                 | Borrstopp kod      |
| teo fältsjö       | 2024-11-05                            |                    |
| Provtagningsmetod | Grundvatten observerat, djup (m u my) |                    |
| Skr               |                                       |                    |

**DanMag**  
GEO-provtagning & -fältarbete  
GEO-beredning

[illegible]

# Skruvprotokoll

|                   |                                       |                    |
|-------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Projektnamn       | Projektnummer                         | Undersökningspunkt |
| kvargärdet        |                                       | 24dm03             |
| Fältingenjör      | Datum                                 | Borrstopp kod      |
| teo fältsjö       | 2024-11-05                            |                    |
| Provtagningsmetod | Grundvatten observerat, djup (m u my) |                    |
| Skr               |                                       |                    |

**DanMag**  
GEO-provtagning & -fältarbete  
GEO-beredning

[illegible]



# Skruvprotokoll

|                   |                                       |                    |
|-------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Projektnamn       | Projektnummer                         | Undersökningspunkt |
| kvargärdet        |                                       | 24dm05             |
| Fältingenjör      | Datum                                 | Borrstopp kod      |
| teo fältsjö       | 2024-11-05                            |                    |
| Provtagningsmetod | Grundvatten observerat, djup (m u my) |                    |
| Skr               |                                       |                    |

**DanMag**  
GEO-provtagning & -fältarbete  
GEO-beredning

[illegible]



## Analyscertifikat

|                   |                                   |                          |                    |
|-------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Ordernummer       | : ST2446553                       | Sida                     | : 1 av 18          |
| Kund              | : TEMA Miljö i Borlänge AB        | Projekt                  | : 189 Kvarngärdet  |
| Kontaktperson     | : Kristina Emilsson               | Beställningsnummer       | : 189 Kvarngärdet  |
| Adress            | : Trädgårdsgatan 2A               | Provtagare               | : ----             |
|                   | : 784 34 Borlänge                 | Provtagningspunkt        | : ----             |
|                   | : Sverige                         | Ankomstdatum, prover     | : 2024-11-19 14:00 |
| E-post            | : kristina.emilsson@temamiljo.se  | Analys påbörjad          | : 2024-11-20       |
| Telefon           | : ----                            | Utfärdad                 | : 2024-11-25 16:46 |
| C-O-C-nummer      | : ----                            | Antal ankomna prover     | : 8                |
| (eller            |                                   |                          |                    |
| Orderblankett-num |                                   |                          |                    |
| mer)              |                                   |                          |                    |
| Offertnummer      | : ST2021SE-TEM-MIL0001 (OF210142) | Antal analyserade prover | : 8                |

### 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        |
|-------------|-----------------|
| Niina Veuro | Laboratoriechef |

*Niina Veuro*



|              |                      |         |                                                                    |
|--------------|----------------------|---------|--------------------------------------------------------------------|
| 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

Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

24DM01 0-0,5 m  
ST2446553-001  
2024-11-05  
JORD

| Parameter                                | Resultat | MU      | Enhet    | LOR    | Metod           | Utf. |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|--------|-----------------|------|
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| Siktning/mortling                        | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-siev/grind | LE   |
| Torkning                                 | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-dry50      | LE   |
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| P-7MHNO3-HB                              |          |         |          |        |                 |      |
| Upps lutning                             | Ja       | ----    | -        | -      | S-PM59-HB       | LE   |
| Metaller och grundämnen                  |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| As, arsenik                              | 1.40     | ± 0.19  | mg/kg TS | 0.500  | S-SFMS-59       | LE   |
| Ba, barium                               | 45.0     | ± 5.8   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Cd, kadmium                              | 0.177    | ± 0.026 | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Co, kobolt                               | 6.85     | ± 0.91  | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cr, krom                                 | 20.7     | ± 2.9   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cu, koppar                               | 25.0     | ± 3.4   | mg/kg TS | 0.300  | S-SFMS-59       | LE   |
| Hg, kvicksilver                          | 0.196    | ± 0.046 | mg/kg TS | 0.0400 | S-SFMS-59       | LE   |
| Ni, nickel                               | 11.4     | ± 1.6   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Pb, bly                                  | 42.0     | ± 5.2   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| V, vanadin                               | 27.7     | ± 3.5   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Zn, zink                                 | 104      | ± 15    | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Alifatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| alifater >C5-C8                          | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | HS-OJ-21        | ST   |
| alifater >C8-C10                         | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C10-C12                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C12-C16                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C5-C16                         | <30 *    | ----    | mg/kg TS | 30     | SVOC-/HS-OJ-21  | ST   |
| alifater >C16-C35                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| Aromatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| aromater >C8-C10                         | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C10-C16                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylpirener/metylfluorantener           | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylkrysener/metylbens(a)antrace<br>ner | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C16-C35                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| BTEX                                     |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| bensen                                   | <0.010   | ----    | mg/kg TS | 0.010  | HS-OJ-21        | ST   |
| toluen                                   | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| etylbenzen                               | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| m,p-xylen                                | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| o-xylen                                  | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa xylener                            | <0.050 * | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa TEX                                | <0.100 * | ----    | mg/kg TS | 0.100  | HS-OJ-21        | ST   |





| Parameter                                     | Resultat | MU     | Enhet    | LOR  | Metod      | Utf. |
|-----------------------------------------------|----------|--------|----------|------|------------|------|
| <b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b> |          |        |          |      |            |      |
| <b>OJ-21A</b>                                 |          |        |          |      |            |      |
| naftalen                                      | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| acenaftylen                                   | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| acenaften                                     | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoren                                       | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fenantren                                     | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| antracen                                      | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoranten                                    | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| pyren                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)antracen                               | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| krysen                                        | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(b)fluoranten                             | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(k)fluoranten                             | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)pyren                                  | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| dibens(a,h)antracen                           | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(g,h,i)perylene                           | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| indeno(1,2,3,cd)pyren                         | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH 16                                  | <1.5     | ----   | mg/kg TS | 1.5  | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa cancerogena PAH                         | <0.28    | ----   | mg/kg TS | 0.28 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa övriga PAH                              | <0.45    | ----   | mg/kg TS | 0.45 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH L                                   | <0.15    | ----   | mg/kg TS | 0.15 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH M                                   | <0.25    | ----   | mg/kg TS | 0.25 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH H                                   | <0.33    | ----   | mg/kg TS | 0.33 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| <b>Fysikaliska parametrar</b>                 |          |        |          |      |            |      |
| <b>MS-1Q</b>                                  |          |        |          |      |            |      |
| torrsubstans vid 105°C                        | 97.5     | ± 5.85 | %        | 1.00 | TS-105     | ST   |
| <b>S-pH</b>                                   |          |        |          |      |            |      |
| pH                                            | 9.2 *    | ----   | -        | 1.0  | J-pH       | ST   |
| mättemperatur pH                              | 21.8 *   | ----   | °C       | 15.0 | J-pH       | ST   |
| <b>TOCB</b>                                   |          |        |          |      |            |      |
| Glödförlust (GF)                              | 0.70     | ± 0.04 | % TS     | 0.10 | TOC-ber    | ST   |
| TOC, beräknad                                 | 0.40     | ± 0.02 | % TS     | 0.10 | TOC-ber    | ST   |



Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

24DM01 0,5-1 m  
ST2446553-002  
2024-11-05  
JORD

| Parameter                                | Resultat | MU      | Enhet    | LOR    | Metod           | Utf. |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|--------|-----------------|------|
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| Siktning/mortling                        | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-siev/grind | LE   |
| Torkning                                 | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-dry50      | LE   |
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| P-7MHNO3-HB                              |          |         |          |        |                 |      |
| Uppslutning                              | Ja       | ----    | -        | -      | S-PM59-HB       | LE   |
| Metaller och grundämnen                  |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| As, arsenik                              | 5.09     | ± 0.67  | mg/kg TS | 0.500  | S-SFMS-59       | LE   |
| Ba, barium                               | 111      | ± 14    | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Cd, kadmium                              | 0.116    | ± 0.017 | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Co, kobolt                               | 14.1     | ± 1.9   | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cr, krom                                 | 49.0     | ± 6.9   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cu, koppar                               | 52.7     | ± 7.3   | mg/kg TS | 0.300  | S-SFMS-59       | LE   |
| Hg, kvicksilver                          | 0.709    | ± 0.168 | mg/kg TS | 0.0400 | S-SFMS-59       | LE   |
| Ni, nickel                               | 30.8     | ± 4.4   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Pb, bly                                  | 57.7     | ± 7.2   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| V, vanadin                               | 54.6     | ± 6.8   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Zn, zink                                 | 110      | ± 16    | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Alifatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| alifater >C5-C8                          | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | HS-OJ-21        | ST   |
| alifater >C8-C10                         | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C10-C12                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C12-C16                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C5-C16                         | <30 *    | ----    | mg/kg TS | 30     | SVOC-/HS-OJ-21  | ST   |
| alifater >C16-C35                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| Aromatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| aromater >C8-C10                         | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C10-C16                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylpyrener/metylfluorantener           | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylkrysener/metylbens(a)antrace<br>ner | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C16-C35                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| BTEX                                     |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| bensen                                   | <0.010   | ----    | mg/kg TS | 0.010  | HS-OJ-21        | ST   |
| toluen                                   | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| etylbensen                               | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| m,p-xylen                                | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| o-xylen                                  | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa xylen                              | <0.050 * | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa TEX                                | <0.100 * | ----    | mg/kg TS | 0.100  | HS-OJ-21        | ST   |
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)   |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| naftalen                                 | <0.10    | ----    | mg/kg TS | 0.10   | SVOC-OJ-21      | ST   |



| Parameter                                         | Resultat | MU     | Enhet    | LOR  | Metod      | Utf. |
|---------------------------------------------------|----------|--------|----------|------|------------|------|
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt |          |        |          |      |            |      |
| OJ-21A - Fortsatt                                 |          |        |          |      |            |      |
| acenaftylen                                       | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| acenaften                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoren                                           | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fenantren                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| antracen                                          | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoranten                                        | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| pyren                                             | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)antracen                                   | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| krysen                                            | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(b)fluoranten                                 | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(k)fluoranten                                 | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)pyren                                      | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| dibens(a,h)antracen                               | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(g,h,i)perylen                                | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| indeno(1,2,3,cd)pyren                             | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH 16                                      | <1.5     | ----   | mg/kg TS | 1.5  | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa cancerogena PAH                             | <0.28    | ----   | mg/kg TS | 0.28 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa övriga PAH                                  | <0.45    | ----   | mg/kg TS | 0.45 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH L                                       | <0.15    | ----   | mg/kg TS | 0.15 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH M                                       | <0.25    | ----   | mg/kg TS | 0.25 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH H                                       | <0.33    | ----   | mg/kg TS | 0.33 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| Fysikaliska parametrar                            |          |        |          |      |            |      |
| MS-1Q                                             |          |        |          |      |            |      |
| torrsubstans vid 105°C                            | 82.3     | ± 4.94 | %        | 1.00 | TS-105     | ST   |





Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

24DM02 0-0,5 m  
ST2446553-003  
2024-11-05  
JORD

| Parameter                                | Resultat | MU      | Enhet    | LOR    | Metod           | Utf. |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|--------|-----------------|------|
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| Siktning/mortling                        | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-siev/grind | LE   |
| Torkning                                 | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-dry50      | LE   |
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| P-7MHNO3-HB                              |          |         |          |        |                 |      |
| Uppslutning                              | Ja       | ----    | -        | -      | S-PM59-HB       | LE   |
| Metaller och grundämnen                  |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| As, arsenik                              | 2.00     | ± 0.27  | mg/kg TS | 0.500  | S-SFMS-59       | LE   |
| Ba, barium                               | 54.9     | ± 7.1   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Cd, kadmium                              | 0.147    | ± 0.021 | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Co, kobolt                               | 7.25     | ± 0.97  | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cr, krom                                 | 19.4     | ± 2.7   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cu, koppar                               | 29.0     | ± 4.0   | mg/kg TS | 0.300  | S-SFMS-59       | LE   |
| Hg, kvicksilver                          | 0.260    | ± 0.062 | mg/kg TS | 0.0400 | S-SFMS-59       | LE   |
| Ni, nickel                               | 12.0     | ± 1.7   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Pb, bly                                  | 37.1     | ± 4.6   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| V, vanadin                               | 27.3     | ± 3.4   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Zn, zink                                 | 88.5     | ± 12.6  | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Alifatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| alifater >C5-C8                          | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | HS-OJ-21        | ST   |
| alifater >C8-C10                         | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C10-C12                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C12-C16                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C5-C16                         | <30 *    | ----    | mg/kg TS | 30     | SVOC-/HS-OJ-21  | ST   |
| alifater >C16-C35                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| Aromatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| aromater >C8-C10                         | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C10-C16                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylpyrener/metylfluorantener           | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylkrysener/metylbens(a)antrace<br>ner | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C16-C35                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| BTEX                                     |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| bensen                                   | <0.010   | ----    | mg/kg TS | 0.010  | HS-OJ-21        | ST   |
| toluen                                   | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| etylbensen                               | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| m,p-xylen                                | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| o-xylen                                  | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa xylen                              | <0.050 * | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa TEX                                | <0.100 * | ----    | mg/kg TS | 0.100  | HS-OJ-21        | ST   |
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)   |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| naftalen                                 | <0.10    | ----    | mg/kg TS | 0.10   | SVOC-OJ-21      | ST   |



| Parameter                                         | Resultat | MU     | Enhet    | LOR  | Metod      | Utf. |
|---------------------------------------------------|----------|--------|----------|------|------------|------|
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt |          |        |          |      |            |      |
| OJ-21A - Fortsatt                                 |          |        |          |      |            |      |
| acenaftylen                                       | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| acenaften                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoren                                           | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fenantren                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| antracen                                          | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoranten                                        | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| pyren                                             | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)antracen                                   | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| krysen                                            | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(b)fluoranten                                 | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(k)fluoranten                                 | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)pyren                                      | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| dibens(a,h)antracen                               | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(g,h,i)perylen                                | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| indeno(1,2,3,cd)pyren                             | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH 16                                      | <1.5     | ----   | mg/kg TS | 1.5  | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa cancerogena PAH                             | <0.28    | ----   | mg/kg TS | 0.28 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa övriga PAH                                  | <0.45    | ----   | mg/kg TS | 0.45 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH L                                       | <0.15    | ----   | mg/kg TS | 0.15 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH M                                       | <0.25    | ----   | mg/kg TS | 0.25 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH H                                       | <0.33    | ----   | mg/kg TS | 0.33 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| Fysikaliska parametrar                            |          |        |          |      |            |      |
| MS-1Q                                             |          |        |          |      |            |      |
| torrsubstans vid 105°C                            | 91.6     | ± 5.50 | %        | 1.00 | TS-105     | ST   |



Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

24DM02 0,5-1 m  
ST2446553-004  
2024-11-05  
JORD

| Parameter                                | Resultat | MU      | Enhet    | LOR    | Metod           | Utf. |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|--------|-----------------|------|
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| Siktning/mortling                        | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-siev/grind | LE   |
| Torkning                                 | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-dry50      | LE   |
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| P-7MHN03-HB                              |          |         |          |        |                 |      |
| Uppslutning                              | Ja       | ----    | -        | -      | S-PM59-HB       | LE   |
| Metaller och grundämnen                  |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| As, arsenik                              | 2.34     | ± 0.31  | mg/kg TS | 0.500  | S-SFMS-59       | LE   |
| Ba, barium                               | 61.1     | ± 7.9   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Cd, kadmium                              | 0.104    | ± 0.016 | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Co, kobolt                               | 7.66     | ± 1.02  | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cr, krom                                 | 18.8     | ± 2.6   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cu, koppar                               | 51.0     | ± 7.0   | mg/kg TS | 0.300  | S-SFMS-59       | LE   |
| Hg, kvicksilver                          | 0.369    | ± 0.087 | mg/kg TS | 0.0400 | S-SFMS-59       | LE   |
| Ni, nickel                               | 13.6     | ± 2.0   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Pb, bly                                  | 39.5     | ± 4.9   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| V, vanadin                               | 29.1     | ± 3.6   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Zn, zink                                 | 74.6     | ± 10.6  | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Alifatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| alifater >C5-C8                          | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | HS-OJ-21        | ST   |
| alifater >C8-C10                         | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C10-C12                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C12-C16                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C5-C16                         | <30 *    | ----    | mg/kg TS | 30     | SVOC-/HS-OJ-21  | ST   |
| alifater >C16-C35                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| Aromatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| aromater >C8-C10                         | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C10-C16                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylpyrener/metylfluorantener           | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylkrysener/metylbens(a)antrace<br>ner | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C16-C35                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| BTEX                                     |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| bensen                                   | <0.010   | ----    | mg/kg TS | 0.010  | HS-OJ-21        | ST   |
| toluen                                   | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| etylbensen                               | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| m,p-xylen                                | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| o-xylen                                  | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa xylen                              | <0.050 * | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa TEX                                | <0.100 * | ----    | mg/kg TS | 0.100  | HS-OJ-21        | ST   |
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)   |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| naftalen                                 | <0.10    | ----    | mg/kg TS | 0.10   | SVOC-OJ-21      | ST   |



| Parameter                                         | Resultat | MU     | Enhet    | LOR  | Metod      | Utf. |
|---------------------------------------------------|----------|--------|----------|------|------------|------|
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt |          |        |          |      |            |      |
| OJ-21A - Fortsatt                                 |          |        |          |      |            |      |
| acenaftylen                                       | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| acenaften                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoren                                           | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fenantren                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| antracen                                          | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoranten                                        | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| pyren                                             | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)antracen                                   | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| krysen                                            | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(b)fluoranten                                 | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(k)fluoranten                                 | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)pyren                                      | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| dibens(a,h)antracen                               | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(g,h,i)perylen                                | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| indeno(1,2,3,cd)pyren                             | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH 16                                      | <1.5     | ----   | mg/kg TS | 1.5  | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa cancerogena PAH                             | <0.28    | ----   | mg/kg TS | 0.28 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa övriga PAH                                  | <0.45    | ----   | mg/kg TS | 0.45 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH L                                       | <0.15    | ----   | mg/kg TS | 0.15 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH M                                       | <0.25    | ----   | mg/kg TS | 0.25 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH H                                       | <0.33    | ----   | mg/kg TS | 0.33 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| Fysikaliska parametrar                            |          |        |          |      |            |      |
| MS-1Q                                             |          |        |          |      |            |      |
| torrsubstans vid 105°C                            | 86.0     | ± 5.16 | %        | 1.00 | TS-105     | ST   |





Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

24DM03 0-0,5 m  
ST2446553-005  
2024-11-05  
JORD

| Parameter                                | Resultat | MU      | Enhet    | LOR    | Metod           | Utf. |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|--------|-----------------|------|
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| Siktning/mortling                        | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-siev/grind | LE   |
| Torkning                                 | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-dry50      | LE   |
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| P-7MHN03-HB                              |          |         |          |        |                 |      |
| Uppslutning                              | Ja       | ----    | -        | -      | S-PM59-HB       | LE   |
| Metaller och grundämnen                  |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| As, arsenik                              | 2.55     | ± 0.34  | mg/kg TS | 0.500  | S-SFMS-59       | LE   |
| Ba, barium                               | 73.0     | ± 9.4   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Cd, kadmium                              | 0.100    | ± 0.015 | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Co, kobolt                               | 7.77     | ± 1.03  | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cr, krom                                 | 21.3     | ± 3.0   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cu, koppar                               | 58.2     | ± 8.0   | mg/kg TS | 0.300  | S-SFMS-59       | LE   |
| Hg, kvicksilver                          | 1.14     | ± 0.27  | mg/kg TS | 0.0400 | S-SFMS-59       | LE   |
| Ni, nickel                               | 14.6     | ± 2.1   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Pb, bly                                  | 82.6     | ± 10.3  | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| V, vanadin                               | 31.1     | ± 3.9   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Zn, zink                                 | 97.2     | ± 13.8  | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Alifatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| alifater >C5-C8                          | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | HS-OJ-21        | ST   |
| alifater >C8-C10                         | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C10-C12                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C12-C16                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C5-C16                         | <30 *    | ----    | mg/kg TS | 30     | SVOC-/HS-OJ-21  | ST   |
| alifater >C16-C35                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| Aromatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| aromater >C8-C10                         | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C10-C16                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylpyrener/metylfluorantener           | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylkrysener/metylbens(a)antrace<br>ner | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C16-C35                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| BTEX                                     |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| bensen                                   | <0.010   | ----    | mg/kg TS | 0.010  | HS-OJ-21        | ST   |
| toluen                                   | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| etylbensen                               | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| m,p-xylen                                | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| o-xylen                                  | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa xylen                              | <0.050 * | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa TEX                                | <0.100 * | ----    | mg/kg TS | 0.100  | HS-OJ-21        | ST   |
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)   |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| naftalen                                 | <0.10    | ----    | mg/kg TS | 0.10   | SVOC-OJ-21      | ST   |



| Parameter                                         | Resultat | MU     | Enhet    | LOR  | Metod      | Utf. |
|---------------------------------------------------|----------|--------|----------|------|------------|------|
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt |          |        |          |      |            |      |
| OJ-21A - Fortsatt                                 |          |        |          |      |            |      |
| acenaftylen                                       | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| acenaften                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoren                                           | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fenantren                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| antracen                                          | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoranten                                        | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| pyren                                             | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)antracen                                   | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| krysen                                            | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(b)fluoranten                                 | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(k)fluoranten                                 | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)pyren                                      | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| dibens(a,h)antracen                               | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(g,h,i)perylen                                | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| indeno(1,2,3,cd)pyren                             | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH 16                                      | <1.5     | ----   | mg/kg TS | 1.5  | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa cancerogena PAH                             | <0.28    | ----   | mg/kg TS | 0.28 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa övriga PAH                                  | <0.45    | ----   | mg/kg TS | 0.45 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH L                                       | <0.15    | ----   | mg/kg TS | 0.15 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH M                                       | <0.25    | ----   | mg/kg TS | 0.25 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH H                                       | <0.33    | ----   | mg/kg TS | 0.33 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| Fysikaliska parametrar                            |          |        |          |      |            |      |
| MS-1Q                                             |          |        |          |      |            |      |
| torrsubstans vid 105°C                            | 90.9     | ± 5.45 | %        | 1.00 | TS-105     | ST   |



Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

24DM03 0,5-1 m  
ST2446553-006  
2024-11-05  
JORD

| Parameter                                | Resultat | MU      | Enhet    | LOR    | Metod           | Utf. |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|--------|-----------------|------|
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| Siktning/mortling                        | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-siev/grind | LE   |
| Torkning                                 | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-dry50      | LE   |
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| P-7MHNO3-HB                              |          |         |          |        |                 |      |
| Uppslutning                              | Ja       | ----    | -        | -      | S-PM59-HB       | LE   |
| Metaller och grundämnen                  |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| As, arsenik                              | 6.06     | ± 0.80  | mg/kg TS | 0.500  | S-SFMS-59       | LE   |
| Ba, barium                               | 115      | ± 15    | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Cd, kadmium                              | 0.138    | ± 0.020 | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Co, kobolt                               | 16.5     | ± 2.2   | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cr, krom                                 | 53.8     | ± 7.5   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cu, koppar                               | 40.9     | ± 5.6   | mg/kg TS | 0.300  | S-SFMS-59       | LE   |
| Hg, kvicksilver                          | 0.214    | ± 0.051 | mg/kg TS | 0.0400 | S-SFMS-59       | LE   |
| Ni, nickel                               | 42.0     | ± 6.0   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Pb, bly                                  | 33.3     | ± 4.1   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| V, vanadin                               | 63.0     | ± 7.9   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Zn, zink                                 | 111      | ± 16    | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Alifatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| alifater >C5-C8                          | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | HS-OJ-21        | ST   |
| alifater >C8-C10                         | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C10-C12                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C12-C16                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C5-C16                         | <30 *    | ----    | mg/kg TS | 30     | SVOC-/HS-OJ-21  | ST   |
| alifater >C16-C35                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| Aromatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| aromater >C8-C10                         | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C10-C16                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylpyrener/metylfluorantener           | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylkrysener/metylbens(a)antrace<br>ner | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C16-C35                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| BTEX                                     |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| bensen                                   | <0.010   | ----    | mg/kg TS | 0.010  | HS-OJ-21        | ST   |
| toluen                                   | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| etylbensen                               | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| m,p-xylen                                | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| o-xylen                                  | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa xylen                              | <0.050 * | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa TEX                                | <0.100 * | ----    | mg/kg TS | 0.100  | HS-OJ-21        | ST   |
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)   |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| naftalen                                 | <0.10    | ----    | mg/kg TS | 0.10   | SVOC-OJ-21      | ST   |



| Parameter                                         | Resultat | MU     | Enhet    | LOR  | Metod      | Utf. |
|---------------------------------------------------|----------|--------|----------|------|------------|------|
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt |          |        |          |      |            |      |
| OJ-21A - Fortsatt                                 |          |        |          |      |            |      |
| acenaftylen                                       | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| acenaften                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoren                                           | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fenantren                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| antracen                                          | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoranten                                        | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| pyren                                             | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)antracen                                   | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| krysen                                            | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(b)fluoranten                                 | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(k)fluoranten                                 | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)pyren                                      | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| dibens(a,h)antracen                               | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(g,h,i)perylen                                | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| indeno(1,2,3,cd)pyren                             | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH 16                                      | <1.5     | ----   | mg/kg TS | 1.5  | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa cancerogena PAH                             | <0.28    | ----   | mg/kg TS | 0.28 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa övriga PAH                                  | <0.45    | ----   | mg/kg TS | 0.45 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH L                                       | <0.15    | ----   | mg/kg TS | 0.15 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH M                                       | <0.25    | ----   | mg/kg TS | 0.25 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH H                                       | <0.33    | ----   | mg/kg TS | 0.33 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| Fysikaliska parametrar                            |          |        |          |      |            |      |
| MS-1Q                                             |          |        |          |      |            |      |
| torrsubstans vid 105°C                            | 82.3     | ± 4.94 | %        | 1.00 | TS-105     | ST   |





Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

24DM05 0-0,5 m  
ST2446553-007  
2024-11-05  
JORD

| Parameter                                | Resultat | MU      | Enhet    | LOR    | Metod           | Utf. |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|--------|-----------------|------|
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| Siktning/mortling                        | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-siev/grind | LE   |
| Torkning                                 | Ja       | ----    | -        | -      | S-PP-dry50      | LE   |
| Provberedning                            |          |         |          |        |                 |      |
| P-7MHN03-HB                              |          |         |          |        |                 |      |
| Uppslutning                              | Ja       | ----    | -        | -      | S-PM59-HB       | LE   |
| Metaller och grundämnen                  |          |         |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |         |          |        |                 |      |
| As, arsenik                              | 0.934    | ± 0.124 | mg/kg TS | 0.500  | S-SFMS-59       | LE   |
| Ba, barium                               | 20.1     | ± 2.6   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Cd, kadmium                              | <0.1     | ----    | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Co, kobolt                               | 6.76     | ± 0.90  | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cr, krom                                 | 8.82     | ± 1.23  | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cu, koppar                               | 14.7     | ± 2.0   | mg/kg TS | 0.300  | S-SFMS-59       | LE   |
| Hg, kvicksilver                          | <0.04    | ----    | mg/kg TS | 0.0400 | S-SFMS-59       | LE   |
| Ni, nickel                               | 6.70     | ± 0.96  | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Pb, bly                                  | 9.58     | ± 1.19  | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| V, vanadin                               | 21.2     | ± 2.7   | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Zn, zink                                 | 46.8     | ± 6.7   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Alifatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| alifater >C5-C8                          | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | HS-OJ-21        | ST   |
| alifater >C8-C10                         | <10      | ----    | mg/kg TS | 10     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C10-C12                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C12-C16                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C5-C16                         | <30 *    | ----    | mg/kg TS | 30     | SVOC-/HS-OJ-21  | ST   |
| alifater >C16-C35                        | <20      | ----    | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| Aromatiska föreningar                    |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| aromater >C8-C10                         | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C10-C16                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylpyrener/metylfluorantener           | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylkrysener/metylbens(a)antrace<br>ner | <1.0 *   | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C16-C35                        | <1.0     | ----    | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| BTEX                                     |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| bensen                                   | <0.010   | ----    | mg/kg TS | 0.010  | HS-OJ-21        | ST   |
| toluen                                   | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| etylbenzen                               | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| m,p-xylen                                | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| o-xylen                                  | <0.050   | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa xylen                              | <0.050 * | ----    | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa TEX                                | <0.100 * | ----    | mg/kg TS | 0.100  | HS-OJ-21        | ST   |
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)   |          |         |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |         |          |        |                 |      |
| naftalen                                 | <0.10    | ----    | mg/kg TS | 0.10   | SVOC-OJ-21      | ST   |



| Parameter                                                | Resultat | MU     | Enhet    | LOR  | Metod      | Utf. |
|----------------------------------------------------------|----------|--------|----------|------|------------|------|
| <b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b> |          |        |          |      |            |      |
| <b>OJ-21A - Fortsatt</b>                                 |          |        |          |      |            |      |
| acenaftylen                                              | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| acenaften                                                | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoren                                                  | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fenantren                                                | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| antracen                                                 | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoranten                                               | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| pyren                                                    | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)antracen                                          | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| krysen                                                   | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(b)fluoranten                                        | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(k)fluoranten                                        | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)pyren                                             | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| dibens(a,h)antracen                                      | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(g,h,i)perylene                                      | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| indeno(1,2,3,cd)pyren                                    | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH 16                                             | <1.5     | ----   | mg/kg TS | 1.5  | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa cancerogena PAH                                    | <0.28    | ----   | mg/kg TS | 0.28 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa övriga PAH                                         | <0.45    | ----   | mg/kg TS | 0.45 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH L                                              | <0.15    | ----   | mg/kg TS | 0.15 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH M                                              | <0.25    | ----   | mg/kg TS | 0.25 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH H                                              | <0.33    | ----   | mg/kg TS | 0.33 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| <b>Fysikaliska parametrar</b>                            |          |        |          |      |            |      |
| <b>MS-1Q</b>                                             |          |        |          |      |            |      |
| torrsubstans vid 105°C                                   | 96.0     | ± 5.76 | %        | 1.00 | TS-105     | ST   |
| <b>S-pH</b>                                              |          |        |          |      |            |      |
| pH                                                       | 9.0 *    | ----   | -        | 1.0  | J-pH       | ST   |
| mättemperatur pH                                         | 21.7 *   | ----   | °C       | 15.0 | J-pH       | ST   |
| <b>TOCB</b>                                              |          |        |          |      |            |      |
| Glödförlust (GF)                                         | 0.64     | ± 0.04 | % TS     | 0.10 | TOC-ber    | ST   |
| TOC, beräknad                                            | 0.37     | ± 0.02 | % TS     | 0.10 | TOC-ber    | ST   |



Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

24DM05 0,5-1 m  
ST2446553-008  
2024-11-05  
JORD

| Parameter                                | Resultat | MU     | Enhet    | LOR    | Metod           | Utf. |
|------------------------------------------|----------|--------|----------|--------|-----------------|------|
| Provberedning                            |          |        |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |        |          |        |                 |      |
| Siktning/mortling                        | Ja       | ----   | -        | -      | S-PP-siev/grind | LE   |
| Torkning                                 | Ja       | ----   | -        | -      | S-PP-dry50      | LE   |
| Provberedning                            |          |        |          |        |                 |      |
| P-7MHN03-HB                              |          |        |          |        |                 |      |
| Uppslutning                              | Ja       | ----   | -        | -      | S-PM59-HB       | LE   |
| Metaller och grundämnen                  |          |        |          |        |                 |      |
| MS-1Q                                    |          |        |          |        |                 |      |
| As, arsenik                              | 5.17     | ± 0.68 | mg/kg TS | 0.500  | S-SFMS-59       | LE   |
| Ba, barium                               | 118      | ± 15   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Cd, kadmium                              | <0.1     | ----   | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Co, kobolt                               | 16.1     | ± 2.1  | mg/kg TS | 0.100  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cr, krom                                 | 53.0     | ± 7.4  | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Cu, koppar                               | 30.6     | ± 4.2  | mg/kg TS | 0.300  | S-SFMS-59       | LE   |
| Hg, kvicksilver                          | <0.04    | ----   | mg/kg TS | 0.0400 | S-SFMS-59       | LE   |
| Ni, nickel                               | 45.6     | ± 6.5  | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Pb, bly                                  | 22.4     | ± 2.8  | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| V, vanadin                               | 62.3     | ± 7.8  | mg/kg TS | 0.200  | S-SFMS-59       | LE   |
| Zn, zink                                 | 101      | ± 14   | mg/kg TS | 1.00   | S-SFMS-59       | LE   |
| Alifatiska föreningar                    |          |        |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |        |          |        |                 |      |
| alifater >C5-C8                          | <10      | ----   | mg/kg TS | 10     | HS-OJ-21        | ST   |
| alifater >C8-C10                         | <10      | ----   | mg/kg TS | 10     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C10-C12                        | <20      | ----   | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C12-C16                        | <20      | ----   | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| alifater >C5-C16                         | <30 *    | ----   | mg/kg TS | 30     | SVOC-/HS-OJ-21  | ST   |
| alifater >C16-C35                        | <20      | ----   | mg/kg TS | 20     | SVOC-OJ-21      | ST   |
| Aromatiska föreningar                    |          |        |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |        |          |        |                 |      |
| aromater >C8-C10                         | <1.0     | ----   | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C10-C16                        | <1.0     | ----   | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylpyrener/metylfluorantener           | <1.0 *   | ----   | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| metylkrysener/metylbens(a)antrace<br>ner | <1.0 *   | ----   | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| aromater >C16-C35                        | <1.0     | ----   | mg/kg TS | 1.0    | SVOC-OJ-21      | ST   |
| BTEX                                     |          |        |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |        |          |        |                 |      |
| bensen                                   | <0.010   | ----   | mg/kg TS | 0.010  | HS-OJ-21        | ST   |
| toluen                                   | <0.050   | ----   | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| etylbensen                               | <0.050   | ----   | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| m,p-xylen                                | <0.050   | ----   | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| o-xylen                                  | <0.050   | ----   | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa xylen                              | <0.050 * | ----   | mg/kg TS | 0.050  | HS-OJ-21        | ST   |
| summa TEX                                | <0.100 * | ----   | mg/kg TS | 0.100  | HS-OJ-21        | ST   |
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)   |          |        |          |        |                 |      |
| OJ-21A                                   |          |        |          |        |                 |      |
| naftalen                                 | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10   | SVOC-OJ-21      | ST   |



| Parameter                                         | Resultat | MU     | Enhet    | LOR  | Metod      | Utf. |
|---------------------------------------------------|----------|--------|----------|------|------------|------|
| Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt |          |        |          |      |            |      |
| OJ-21A - Fortsatt                                 |          |        |          |      |            |      |
| acenaftylen                                       | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| acenaften                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoren                                           | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fenantren                                         | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| antracen                                          | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| fluoranten                                        | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| pyren                                             | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)antracen                                   | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| krysen                                            | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(b)fluoranten                                 | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(k)fluoranten                                 | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(a)pyren                                      | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| dibens(a,h)antracen                               | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| bens(g,h,i)perylen                                | <0.10    | ----   | mg/kg TS | 0.10 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| indeno(1,2,3,cd)pyren                             | <0.08    | ----   | mg/kg TS | 0.08 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH 16                                      | <1.5     | ----   | mg/kg TS | 1.5  | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa cancerogena PAH                             | <0.28    | ----   | mg/kg TS | 0.28 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa övriga PAH                                  | <0.45    | ----   | mg/kg TS | 0.45 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH L                                       | <0.15    | ----   | mg/kg TS | 0.15 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH M                                       | <0.25    | ----   | mg/kg TS | 0.25 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| summa PAH H                                       | <0.33    | ----   | mg/kg TS | 0.33 | SVOC-OJ-21 | ST   |
| Fysikaliska parametrar                            |          |        |          |      |            |      |
| MS-1Q                                             |          |        |          |      |            |      |
| torrsubstans vid 105°C                            | 78.1     | ± 4.68 | %        | 1.00 | 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 17294-2:2023 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| J-pH*           | Bestämning av pH i jord, behandlat bioavfall och slam enligt ISO 10390: 2021 utg. 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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<br>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)<br>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.<br>GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.<br>PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.<br>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen.<br>Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren.<br>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. |
| TOC-ber         | TOC beräknad utifrån glödningsförlust baserad på "Van Bemmelen" faktorn. Glödningsförlust beräknad 100-glödningsrest (%). Glödningsrest bestämd enl. SS-EN 15935:2021 utg2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 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 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.                                                                                                                                            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LE | Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025          |
| ST | Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025 |



## Analyscertifikat

|                   |                                   |                          |                    |
|-------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Ordernummer       | : ST2446528                       | Sida                     | : 1 av 4           |
| Kund              | : TEMA Miljö i Borlänge AB        | Projekt                  | : 189 Kvarngärdet  |
| Kontaktperson     | : Kristina Emilsson               | Beställningsnummer       | : 189 Kvarngärdet  |
| Adress            | : Trädgårdsgatan 2A               | Provtagare               | : Theo Fältsjö     |
|                   | 784 34 Borlänge                   | Provtagningspunkt        | : ----             |
|                   | Sverige                           | Ankomstdatum, prover     | : 2024-11-19 14:00 |
| E-post            | : kristina.emilsson@temamiljo.se  | Analys påbörjad          | : 2024-11-19       |
| Telefon           | : ----                            | Utfärdad                 | : 2024-11-26 15:04 |
| C-O-C-nummer      | : ----                            | Antal ankomna prover     | : 1                |
| (eller            |                                   |                          |                    |
| Orderblankett-num |                                   |                          |                    |
| mer)              |                                   |                          |                    |
| Offertnummer      | : ST2021SE-TEM-MIL0001 (OF210142) | 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        |
|-------------|-----------------|
| Niina Veuro | Laboratoriechef |

*Niina Veuro*



Ackred. nr 2030  
Provning  
ISO/IEC 17025

|              |                      |         |                                                                    |
|--------------|----------------------|---------|--------------------------------------------------------------------|
| 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

Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

24DM01  
ST2446528-001  
2024-11-19  
GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)

| Parameter                                | Resultat | MU      | Enhet | LOR   | Metod                   | Utf. |
|------------------------------------------|----------|---------|-------|-------|-------------------------|------|
| Provberedning                            |          |         |       |       |                         |      |
| PP-DEKANT                                |          |         |       |       |                         |      |
| Dekantering                              | Ja *     | ----    | -     | -     | PP-Dekantering<br>STHLM | ST   |
| Provberedning                            |          |         |       |       |                         |      |
| P-HNO3-AC                                |          |         |       |       |                         |      |
| Uppslutning                              | Ja       | ----    | -     | -     | W-PV-AC                 | LE   |
| Metaller och grundämnen                  |          |         |       |       |                         |      |
| V-3b-Bas                                 |          |         |       |       |                         |      |
| As, arsenik                              | 7.31     | ± 0.90  | µg/L  | 0.50  | W-SFMS-06               | LE   |
| Ba, barium                               | 164      | ± 25    | µg/L  | 1.00  | W-SFMS-06               | LE   |
| Cd, kadmium                              | 0.126    | ± 0.022 | µg/L  | 0.050 | W-SFMS-06               | LE   |
| Co, kobolt                               | 11.3     | ± 1.6   | µg/L  | 0.20  | W-SFMS-06               | LE   |
| Cr, krom                                 | 45.6     | ± 6.8   | µg/L  | 0.90  | W-SFMS-06               | LE   |
| Cu, koppar                               | 57.1     | ± 7.9   | µg/L  | 1.00  | W-SFMS-06               | LE   |
| Mo, molybden                             | 5.33     | ± 0.79  | µg/L  | 0.50  | W-SFMS-06               | LE   |
| Ni, nickel                               | 42.2     | ± 6.3   | µg/L  | 0.60  | W-SFMS-06               | LE   |
| Pb, bly                                  | 14.3     | ± 2.1   | µg/L  | 0.50  | W-SFMS-06               | LE   |
| V, vanadin                               | 45.4     | ± 6.6   | µg/L  | 0.20  | W-SFMS-06               | LE   |
| Zn, zink                                 | 191      | ± 32    | µg/L  | 4.0   | W-SFMS-06               | LE   |
| V-3b-Hg                                  |          |         |       |       |                         |      |
| Hg, kvicksilver                          | <0.02    | ----    | µg/L  | 0.020 | W-AFS-17V3b             | LE   |
| Alifatiska föreningar                    |          |         |       |       |                         |      |
| OV-21A                                   |          |         |       |       |                         |      |
| alifater >C5-C8                          | <10      | ----    | µg/L  | 10    | HS-OV-21                | ST   |
| alifater >C8-C10                         | <10      | ----    | µg/L  | 10    | SVOC-OV-21              | ST   |
| alifater >C10-C12                        | <10      | ----    | µg/L  | 10    | SVOC-OV-21              | ST   |
| alifater >C12-C16                        | <10      | ----    | µg/L  | 10    | SVOC-OV-21              | ST   |
| alifater >C5-C16                         | <20 *    | ----    | µg/L  | 20    | SVOC-/HS-OV-21          | ST   |
| alifater >C16-C35                        | <20      | ----    | µg/L  | 20    | SVOC-OV-21              | ST   |
| Aromatiska föreningar                    |          |         |       |       |                         |      |
| OV-21A                                   |          |         |       |       |                         |      |
| aromater >C8-C10                         | <1.0     | ----    | µg/L  | 1.0   | SVOC-OV-21              | ST   |
| aromater >C10-C16                        | <1.0     | ----    | µg/L  | 1.0   | SVOC-OV-21              | ST   |
| metylpyrener/metylfluorantener           | <1.0 *   | ----    | µg/L  | 1.0   | SVOC-OV-21              | ST   |
| metylkrysener/metylbens(a)antrace<br>ner | <1.0 *   | ----    | µg/L  | 1.0   | SVOC-OV-21              | ST   |
| aromater >C16-C35                        | <1.0     | ----    | µg/L  | 1.0   | SVOC-OV-21              | ST   |
| BTEX                                     |          |         |       |       |                         |      |
| OV-21A                                   |          |         |       |       |                         |      |
| bensen                                   | <0.2     | ----    | µg/L  | 0.2   | HS-OV-21                | ST   |
| toluen                                   | 0.4      | ± 0.2   | µg/L  | 0.2   | HS-OV-21                | ST   |
| etylbenzen                               | <0.2     | ----    | µg/L  | 0.2   | HS-OV-21                | ST   |
| m,p-xylen                                | 0.4      | ± 0.2   | µg/L  | 0.2   | HS-OV-21                | ST   |
| o-xylen                                  | 0.3      | ± 0.2   | µg/L  | 0.2   | HS-OV-21                | ST   |



| Parameter                                     | Resultat | MU      | Enhet | LOR    | Metod      | Utf. |
|-----------------------------------------------|----------|---------|-------|--------|------------|------|
| <b>BTEX - Fortsatt</b>                        |          |         |       |        |            |      |
| <b>OV-21A - Fortsatt</b>                      |          |         |       |        |            |      |
| summa xylener                                 | 0.7 *    | ----    | µg/L  | 0.2    | HS-OV-21   | ST   |
| <b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b> |          |         |       |        |            |      |
| <b>OV-21A</b>                                 |          |         |       |        |            |      |
| naftalen                                      | <0.030   | ----    | µg/L  | 0.030  | SVOC-OV-21 | ST   |
| acenaftilen                                   | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| acenaften                                     | 0.040    | ± 0.014 | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| fluoren                                       | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| fenantren                                     | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| antracen                                      | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| fluoranten                                    | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| pyren                                         | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| bens(a)antracen                               | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| krysen                                        | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| bens(b)fluoranten                             | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| bens(k)fluoranten                             | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| bens(a)pyren                                  | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| dibens(a,h)antracen                           | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| bens(g,h,i)perylene                           | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| indeno(1,2,3,cd)pyren                         | <0.010   | ----    | µg/L  | 0.010  | SVOC-OV-21 | ST   |
| summa PAH 16                                  | <0.180   | ----    | µg/L  | 0.090  | SVOC-OV-21 | ST   |
| summa cancerogena PAH                         | <0.035   | ----    | µg/L  | 0.035  | SVOC-OV-21 | ST   |
| summa övriga PAH                              | 0.040    | ± 0.014 | µg/L  | 0.055  | SVOC-OV-21 | ST   |
| summa PAH L                                   | 0.040    | ± 0.014 | µg/L  | 0.025  | SVOC-OV-21 | ST   |
| summa PAH M                                   | <0.025   | ----    | µg/L  | 0.030  | SVOC-OV-21 | ST   |
| summa PAH H                                   | <0.040   | ----    | µg/L  | 0.040  | SVOC-OV-21 | ST   |
| <b>Perfluorerade ämnen</b>                    |          |         |       |        |            |      |
| <b>OV-34b</b>                                 |          |         |       |        |            |      |
| perfluorbutansyra (PFBA)                      | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluorpentansyra (PFPeA)                    | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluorhexansyra (PFHxA)                     | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluorheptansyra (PFHpA)                    | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluoroktansyra (PFOA)                      | <0.0050  | ----    | µg/L  | 0.0050 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluoromonansyra (PFNA)                     | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluordekansyra (PFDA)                      | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluorbutansulfonsyra (PFBS)                | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)               | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluoroktansulfonsyra (PFOS)                | <0.0050  | ----    | µg/L  | 0.0050 | OV-PFAS-DI | ST   |
| 6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)          | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| summa PFAS 11                                 | <0.0500  | ----    | µg/L  | 0.0500 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluorundekansyra (PFUnDA)                  | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluordodekansyra (PFDoDA)                  | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluortridekansyra (PFTrDA)                 | <0.0200  | ----    | µg/L  | 0.0200 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)              | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)              | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluoromonansulfonsyra (PFNS)               | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluordekansulfonsyra (PFDS)                | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)            | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)            | <0.0100  | ----    | µg/L  | 0.0100 | OV-PFAS-DI | ST   |
| perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)           | <0.0200  | ----    | µg/L  | 0.0200 | OV-PFAS-DI | ST   |
| summa PFAS 20                                 | <0.105   | ----    | µg/L  | 0.0975 | OV-PFAS-DI | ST   |
| summa PFAS 21                                 | <0.110   | ----    | µg/L  | 0.102  | OV-PFAS-DI | ST   |





| Parameter              | Resultat | MU    | Enhet | LOR  | Metod | Utf. |
|------------------------|----------|-------|-------|------|-------|------|
| Fysikaliska parametrar |          |       |       |      |       |      |
| pH                     |          |       |       |      |       |      |
| pH                     | 7.2      | ± 0.2 | -     | 3.0  | pH    | ST   |
| mättemperatur pH       | 18.0 *   | ----  | °C    | 15.0 | pH    | ST   |

Metodsammanfattningar

| Analysmetoder   | Metod                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W-AFS-17V3b     | Analys av kvicksilver (Hg) i förorenat vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| W-SFMS-06       | Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2023 och US EPA Metod 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| HS-OV-21        | Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt EPA Metod 5021a rev 2 update V.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| OV-PFAS-DI      | Bestämning av PFAS enligt US EPA 533. Mätningen utförs med LC-MS/MS. PFOS, PFHxS och PFOA; Summan grenade och linjära rapporteras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| pH              | Bestämning av pH enligt SS-EN ISO 10523:2012, utg. 1. Tidskänslig analys. Ackrediteringsområde pH 3-11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| SVOC-/HS-OV-21* | Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SVOC-OV-21      | Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner<br>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)<br>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.<br>GC-MS TK535 N 012 som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.<br>PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.<br>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen.<br>Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren.<br>Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen. |

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

**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 |