

PM Miljöteknisk markundersökning

Miljö, Bergsgruvans park



2023-06-21, 22U2112

Bjerking AB · Box 1351, 751 43 Uppsala · Box 9251, 102 73 Stockholm · Växel: 010-211 80 00 · bjerking.se

UppdragsnamnBergsgruvans park
Stockholms Stad**Uppdragsgivare**Wallenstam Fastigheter 115 AB
Fanny Norkko**Vår handläggare**

Anders Karlsson

Datum

2023-02-03

Senast rev.datum

2023-06-21

Sammanfattning

Bjerking AB har på uppdrag av Wallenstam Fastigheter 115 AB (Wallenstam) genomfört en miljöteknisk undersökning på del av fastigheten Södermalm 4:1, Stockholm stad.

Syftet med undersökningen var att undersöka områdets föroreningsstatus, bedöma om miljö- och hälsorisker förekommer samt utreda eventuellt behov av efterbehandling. Undersökningen ska utgöra underlag för fortsatta detaljplanarbeten.

Fältundersökning utfördes 2022-12-14 med skruv för jordprovtagning monterad på borrhandsvagn i sex provpunkter. Den miljötekniska undersökningen omfattar provtagning av jord. Samtliga jordprover analyserades med XRF-instrument, varpå ett urval av 13 jordprover analyserades på ackrediterat laboratorium med avseende metaller och polycykliska aromatiska kolväten (PAH). Utöver det analyserades även ett urval av jordproverna med avseende på alifatiska och aromatiska oljekolväten, PCB samt ett samlingsprov med avseende på PFAS.

Inom provtagningsområdet observerades byggavfall i två provpunkter i form av tegel och glas i fyllning. Utöver det noterades även ett avvikande svart material i provpunkt 22GM002.

Fält- och laboratorieanalyser av jord visar på förekomst av markföroreningar över tillämpliga riktvärden i fyllnadsmassor inom fastigheten. Halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) har påvisats i åtta prover fördelade på fyra provpunkter. Ämnen som påvisats i halt över KM är krom, koppar, kvicksilver, bly, PAH H, PAH M och PCB. Halter över Stockholm stads storstadsspecifika riktvärden (SSPRV) påvisades i fyra jordprover uttagna i tre provpunkter. Ämnen som påvisats i halter över SSPRV är kvicksilver, bly PAH M och PAH H.

Det bedöms sammanfattningsvis förekomma ämnen i halter som medför en oacceptabel risk för negativ påverkan på miljö och hälsa i jord inom undersökningsområdet. Bjerking bedömer att påvisade halter av markföroreningar i fyllning medför ett behov av riskreducerande åtgärder i samband med exploatering. Bjerking bedömer vidare att man inför exploatering bör utföra kompletterande provtagning i syfte att vidare klassificera jordmassor inom undersökningsområdet för att möjliggöra en korrekt masshantering.

Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till miljöförvaltningen på Stockholms stad, i enlighet med upplysningsskyldigheten i Miljöbalken kap 10 § 11.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
1 Inledning.....	5
1.1 Administrativa uppgifter	5
1.2 Bakgrund	5
1.3 Syfte	5
1.4 Omfattning	5
2 Underlag	6
3 Områdesbeskrivning	6
3.1 Markförhållanden och hydrologi	7
4 Historik	8
4.1 Tidigare verksamheter	8
4.2 Tidigare undersökningar	9
5 Genomförande	9
5.1 Jordprovtagning	10
5.2 Fältanalyser	10
5.3 Laboratorieanalyser	10
6 Bedömningsgrunder.....	10
6.1 Bedömningsgrunder för jord	10
6.1.1 Naturvårdsverkets generella riktvärden	10
6.1.2 Mindre än ringa risk och farligt avfall	11
6.1.3 Storstadsspecifika riktvärden	12
6.1.4 PFAS i jord	13
7 Resultat.....	13
7.1 Positionering	13
7.2 Fältobservationer	13
7.3 Fältanalyser	14
7.4 Laboratorieanalyser av jord	14
8 Utvärdering.....	14
9 Slutsats och rekommendationer	15
9.1 Anmälan till tillsynsmyndighet	15
Referenser.....	16

Bilagor

Bilaga 1	Planritning med föroreningsgrad
Bilaga 2	Provtagningsprotokoll
Bilaga 3A	Resultat laboratorieanalyser - jordprov jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden, MRR och FA
Bilaga 3B	Resultat laboratorieanalyser - jordprov jämfört med SSPRV
Bilaga 4	Foton
Bilaga 5	Analysrapporter

1 Inledning

Bjerking AB har på uppdrag av Wallenstam Fastigheter 115 AB (Wallenstam) genomfört en miljöteknisk undersökning på del av fastigheten Södermalm 4:1, Stockholm stad.

1.1 Administrativa uppgifter

Fanny Norkko	Uppdragsgivare, Wallenstam Fastigheter 115 AB
Anders Karlsson	Uppdragsansvarig, Bjerking AB
Fanny Lindberg	Granskare, Bjerking AB
Alejandro Ortiz, Allan Jamal	Fältgeotekniker, Gaia Survey AB
Södermalm 4:1	Fastighetsbeteckning
Stockholm stad	Fastighetsägare

1.2 Bakgrund

Wallenstam AB har tilldelats en markanvisning för planläggning av del av fastigheten Södermalm 4:1, i Bergsgruvans park, i stadsdelen Södermalm. Syftet med detaljplanen är att uppföra ett flerbostadshus. Parallellt med den miljötekniska undersökningen utförde GeoMind KB en geoteknisk undersökning och fältarbetena samordnades.

1.3 Syfte

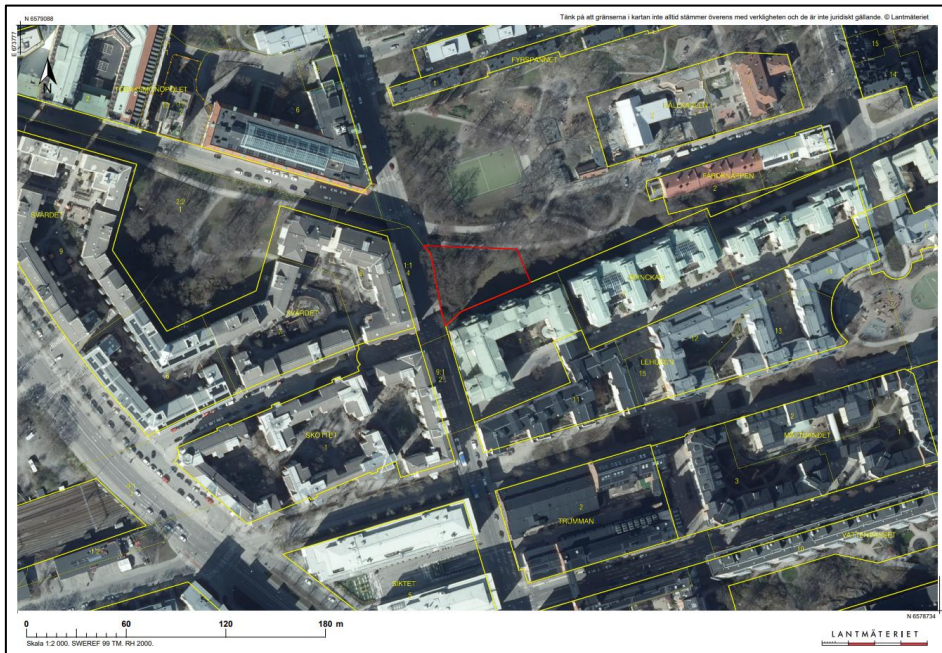
Syftet har varit att undersöka områdets föroreningsstatus, bedöma om miljö- och hälsorisker förekommer samt utreda eventuellt behov av efterbehandling. Undersökningen ska ligga till grund för fortsatta detaljplanarbeten.

1.4 Omfattning

Uppdraget har omfattat provtagning och analys av jord.

I uppdraget har följande ingått:

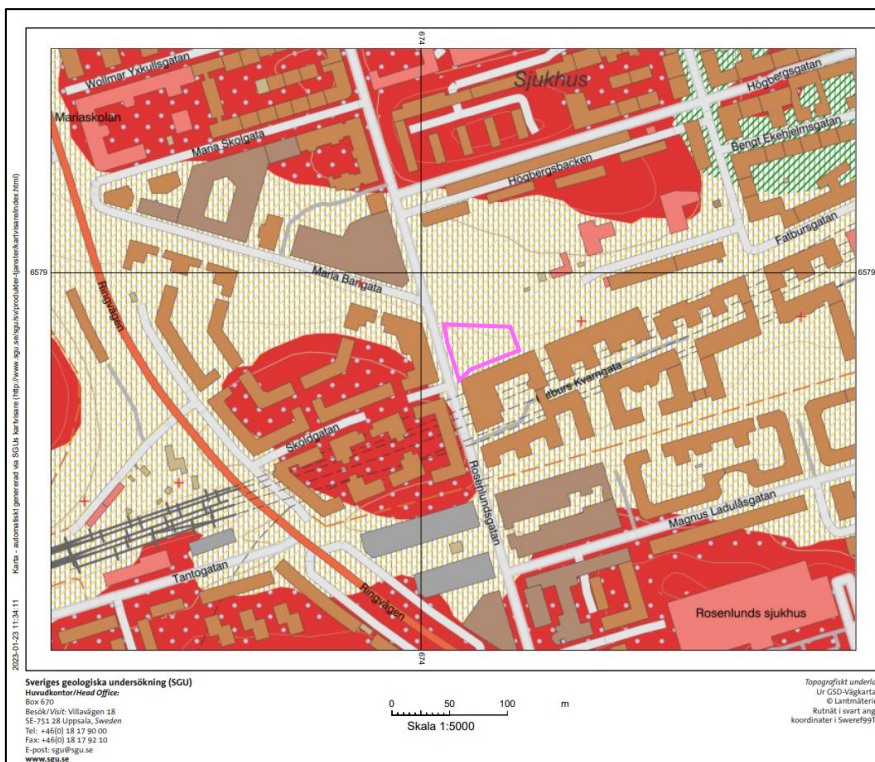
- Översiktlig historisk inventering av eventuella miljöfarliga verksamheter och tidigare genomförda miljötekniska undersökningar inom området.
- Undersökning med geoteknisk borrhandsvagn.
- Provtagning av jord i sex provpunkter.
- Bedömning av prover avseende lukt, utseende och jordart.
- Initial laboratorieanalys av totalt fem jordprover
- Kompletterande analys av ytterligare åtta jordprover.
- Redovisning i skriftligt PM med en översiktlig riskbedömning utifrån Naturvårdsverkets generella riktvärden samt Stockholm stads storsstadsspecifika riktvärden.



Figur 2. Satellitbild över undersökningsområdet, markerat med röd polygon. Källa: © Lantmäteriet, webbtjänsten Min Karta (2023-01-23).

3.1 Markförhållanden och hydrologi

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs jordarten inom undersökningsområdet av fyllning ovan postglacial lera, se Figur 3.



Figur 3. Utdrag ur SGU:s jordartskarta vid undersökningsområdet (ungefärligt läge markerat med lila polygon). Källa: © Sveriges Geologiska Undersökning (SGU, 2023).

Ytvattenavrinning bedöms ske i topografins riktning och infiltreras i befintliga grönytor och avbördas inom dagvattensystem. Detaljerad undersökning av grundvattennivån ingick inte i detta uppdrag.

Området ligger inte inom någon skyddszon för vattentäkt. Det finns inga brunnar inom undersökningsområdet (SGU, 2023). Närmsta ytvatten är Mälaren-Årstaviken som ligger ca 600 meter söder om undersökningsområdet.

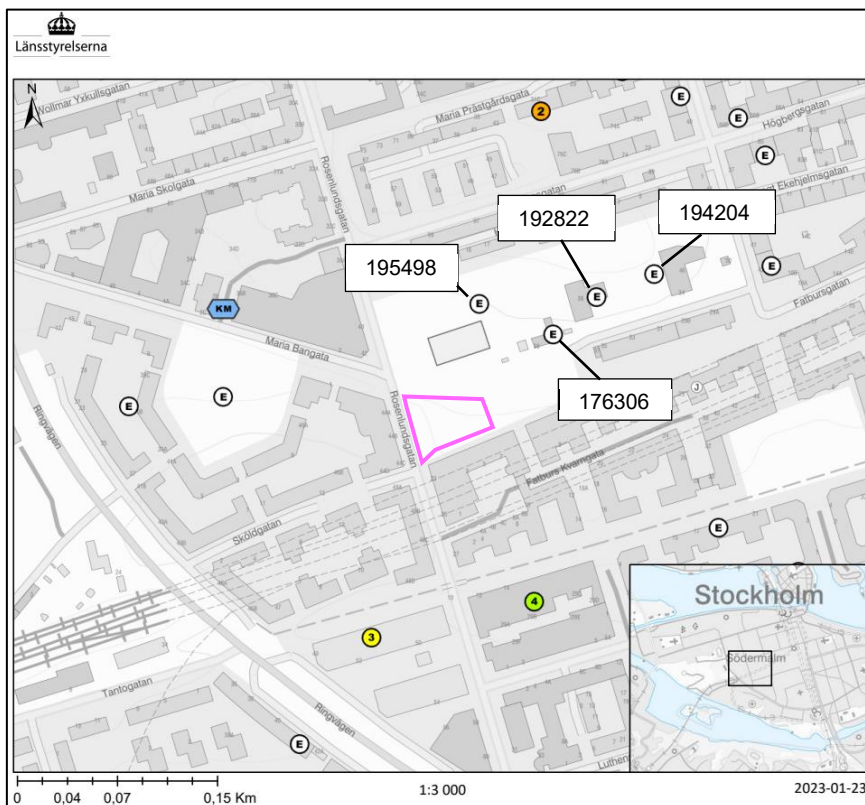
Området ligger inte inom något skyddsvärt område såsom Naturreservat eller Natura-2000 område.

4 Historik

4.1 Tidigare verksamheter

Inför undersökningen efterforskade Bjerking om det finns potentiellt förorenade områden inom eller i närheten av undersökningsområdet registrerade i Länsstyrelsen i Stockholms databas om förorenade områden, det s.k. EBH-stödet.

De fyra närmst belägna objekten lokaliserade inom den östra delen av Bergsgruvans park redovisas i Figur 4. Information om objekten listas i Tabell 1. Objekt 176306 utgörs av en tidigare sodafabrik som har identifierats men ingen åtgärd har vidtagits. Vid objekten 195498, 192822 och 194204 har markföroreningar påvisats i ytlig fyllningsjord. Primärt har bly och andra metaller samt PAH påvisats.



Figur 4. Utdrag ur Länsstyrelserna EBH-stöd som visar potentiellt förorenade områden med objekts-ID. Källa: Länskartan Stockholms län (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2023).

Tabell 1. Lista med information om potentiellt förorenade områden i närområdet, enligt EBH-stödet.

Objekt ID	Kategori	Riskklass/Preciserad status efter åtgärd	Kommentar
176306	Identifiering avslutad - ingen åtgärd	Riskklass E, ej riskklassificerad	Gustaf Cornetz Sodafabrik. MIFO men ingen provtagning är utförd.
192822	Åtgärd pågående. Anmälan inlämnad 2016. Troligen avslutad.	Riskklass E, ej riskklassificerad	Förskolan Kastanjen, Södermalm. Bly (Pb), Kadmium (Cd), Kvicksilver (Hg), Koppar (Cu), Zink (Zn), PAH (Antracen, Naftalen, Benso(a)pyren). Fyllning som är förorenad antas förekomma inom hela fastigheten med en yta av ca 2 500 m ² , förutom under den ca 500 m ² stora byggnaden.
194204	Åtgärd pågående. Anmälan inlämnad 2017. Troligen avslutad.	Riskklass E, ej riskklassificerad	Anmälan om sanering, Fatbursgatan 34, Södermalm. Bly, kvicksilver och PAH har påträffats i halter över riktvärden för KM i ytjord (0-ca 0,5 meter under markytan) inom fastigheten.
195498	Påträffad förorening vid undersökning inom projektet för undersökning av parkmarker i staden.	Riskklass E, ej riskklassificerad	Påträffad förorening, Bergruvan. Bly (Pb), PAH (Antracen, Naftalen, Benso(a)pyren). Genomförd översiktlig undersökning (2015-02-02) visar att det förekommer föroreningar av bly över det platsspecifika riktvärdet i två av de fyra undersökta provytorna och att det förekommer tyngre PAH:er över riktvärdet i en av ytorna.

4.2 Tidigare undersökningar

Det finns ingen information om undersökningar som omfattar provtagning inom det aktuella undersökningsområdet.

5 Genomförande

Den miljötekniska undersökningen genomfördes 2022-12-14 av Anders Karlsson, Bjerking AB. Provtagningsområdet markeras i Bilaga 1 Situationsplan.

Parallellt med den miljötekniska markundersökningen utfördes en geoteknisk undersökning av GeoMind på uppdrag av Wallenstam (GeoMind KB, 2023). Miljöundersökningen omfattade provtagning av jord i ett urval av provpunkter tillhörande den geotekniska undersökningen. Provpunkterna var lokaliserade i läget för den planerade byggnaden.

Provtagningspunkterna är numrerade 22GMXXX (där GM står för GeoMind och 22 står för år 2022 för utförd provtagning). Punkterna har satts ut 2022-12-14 med GPS i koordinatsystem SWEREF99 18 00 och höjdsystem RH2000.

5.1 Jordprovtagning

Jordprover togs ut genom skruvborrprovtagning i sex punkter med hjälp av borrhandsvagn. Samtliga jordprover uttogs som samlingsprov, vars mäktighet anpassades till variationer i jordens karaktär för att utbredning av potentiella föroreningarna i djupled skulle kunna avgränsas. Provtagning utfördes till ca tre meter under markytan alternativt till metodstopp.

Jordproverna förvarades i diffusionstäta påsar som förslöts med buntband och märktes med uppdrag, provtagningspunkt och nivå direkt efter provtagning. Proverna förvarades mörkt och kylt genom hela kedjan i väntan på urvalsprocessen och därefter följande laboratorieanalyser.

5.2 Fältanalyser

Fältanalys på jordprov utfördes med fältinstrument XRF (SciAps X200 soil). Metoden ger indikation på halterna av metaller. Fältanalys utfördes på samtliga jordprover, 18 st.

Utvärdering av metallhalter vid fältanalys med XRF utfördes endast för ämnena arsenik, koppar, zink och bly, då instrumentets kalibrering ger en god indikation av halterna för dessa ämnen men relativt osäkra mätvärden för övriga ämnen.

5.3 Laboratorieanalyser

Samtliga kemiska analyser utfördes av laboratoriet ALS Scandinavia AB (ALS). ALS är ackrediterade för aktuella analyser. I Tabell 2 redovisas en sammanställning av utförda analyser.

Fullständiga analysparametrar redovisas i analysrapporter i Bilaga 5.

Tabell 2. Sammanställning över antal utförda laboratorieanalyser.

Analys	Parametrar	Antal analyser
		Jord
Metaller	As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn	13
Oljekolväten	Alifater och aromater	5
Oljekolväten	BTEX	2
PAH-16	PAH-H, PAH-M, PAH-L. Se bilaga 5.	13
PFAS	PFOS, PFOA	1
PCB	PCB-7. Se bilaga 5.	4

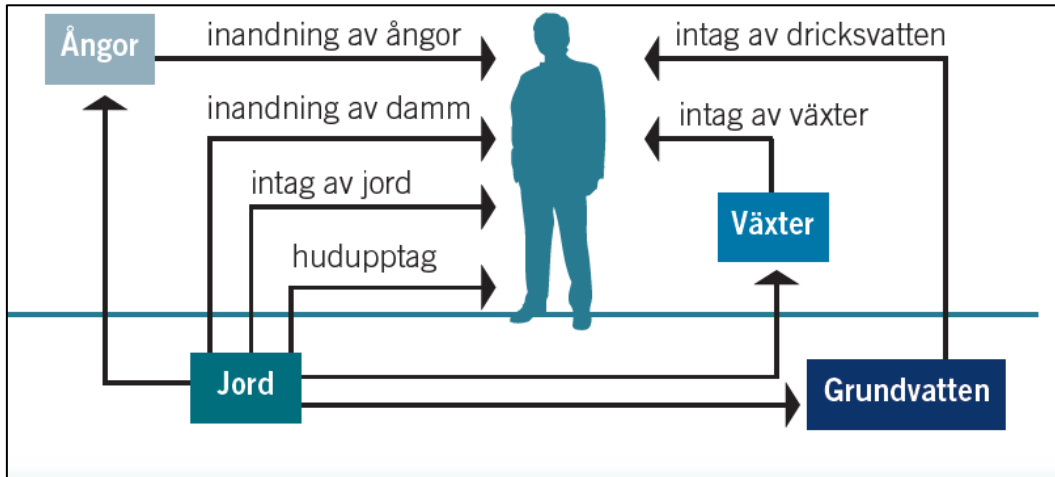
6 Bedömningsgrunder

6.1 Bedömningsgrunder för jord

6.1.1 Naturvårdsverkets generella riktvärden

Uppmätta halter av förorenande ämnen i jord jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009) (Naturvårdsverket, 2022).

Riktvärdena bygger på ett antal exponeringsvägar för människor: intag av jord, intag av växter, hudkontakt, inandning av ångor och inandning av damm, se Figur 5.



Figur 5. Exponering (hälsorisker) som beaktas i Naturvårdsverkets riktvärdesmodell (Naturvårdsverket, 2009).

Riktvärdena ger även ett skydd för miljöeffekter genom att markmiljö, grund- och ytvatten skyddas.

Det finns generella riktvärden för två typer av markanvändning.

- **Känslig Markanvändning (KM):** Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken ska t.ex. kunna användas till bostäder, förskolor, odling etc. Grundvatten inom området används till dricksvatten. De exponerade grupperna antas vara barn, vuxna och äldre som lever inom området under en livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.
- **Mindre Känslig Markanvändning (MKM):** Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattnet skyddas som en naturresurs. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

Planerad markanvändning är flerbostadshus. Riktvärden för känslig markanvändning (KM) bedöms vara lämpliga bedömningsgrunder om man skulle använda generella riktvärden. Då undersökningsområdet är lokaliserat inom Stockholm stad föreslås i stället att Storstadsspecifika riktvärden (SSPRV) används, se avsnitt 6.1.3 Storstadsspecifika riktvärden.

6.1.2 Mindre än ringa risk och farligt avfall

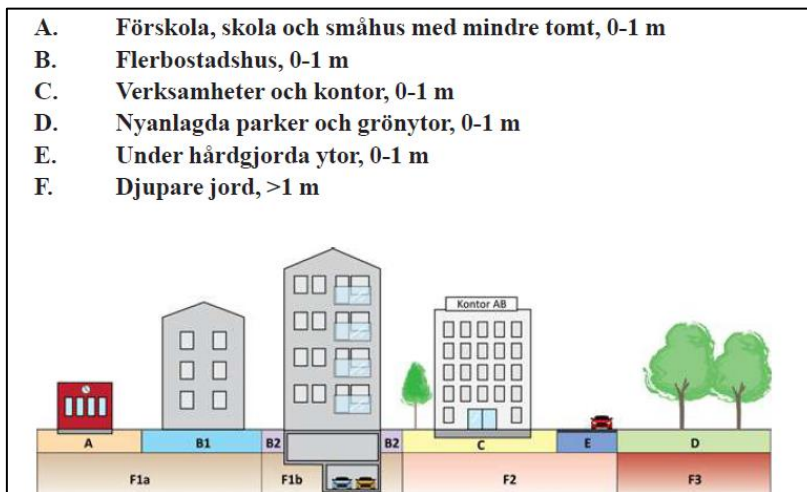
Då det sannolikt blir aktuellt med borttransport av massor jämförs uppmätta halter i jord även mot Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (MRR) och Avfall Sveriges gränsvärden för farligt avfall (FA). Mindre än ringa risk (MRR), avser nivåer för massor som kan återanvändas för anläggningsändamål utan anmälan till tillsynsmyndigheten enligt förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899) (Naturvårdsverket, 2010:1). Farligt avfall (FA) avser haltgränser för förorenade massor som klassificeras som farligt avfall, vilket kräver särskild hantering (Avfall Sverige, 2019).

6.1.3 Storstadsspecifika riktvärden

Sweco tog under 2009 fram storstadsspecifika riktvärden (SSPRV) i samarbete med fastighetskontoret i Malmö stad, fastighetskontoret i Göteborgs stad, exploateringskontoret i Stockholms stad, Stockholms Byggmästareförening och Sveriges Byggindustrier. Anledningen var att markägarna i dessa regioner är de som sammanlagt hanterar och åtgärdar flest projekt som innefattar hantering av förorenade massor (Sweco, 2009). År 2019 reviderade exploateringskontoret i Stockholms stad SSPRV eftersom ett flertal parametrar i Naturvårdsverkets beräkningsmodell har uppdaterats (Stockholms stad, 2019).

Stockholms stad har beslutat att vara världsledande i det globala arbetet med att förverkliga Parisavtalets målsättningar. Totalt har sju prioriterade mål inom ramen för miljöprogrammet för arbetet med Stockholms miljö fastslagits. Inom ett av dessa, "Ett resurssmart Stockholm", har byggprocesser och dess avfallsprocesser pekats ut som prioriterat. Man ser ett problem med stora mängder förorenade jordmassor transporteras till deponier och att jungfruliga jordmassor används som återfyllning istället för att material återanvänds resurseffektivt inom staden (Stockholms stad, Nov 2019). Det skapar ett negativt klimattryck som i flertalet exploateringsprojekt kan undvikas ifall platsspecifika riktvärden för jord används i stället för Naturvårdsverkets generella riktvärden, vilka är väldigt konservativa.

SSPRV är avsedda att användas vid framtida mindre exploateringsprojekt inom Stockholms stad men kan också användas för riskbedömning utanför Stockholm i samråd med tillsynsmyndighet. De är egentligen platsspecifika riktvärden som har tagits fram med Naturvårdsverkets beräkningsmodell (Naturvårdsverket, 2009) (Naturvårdsverket, 2022) avseende fem huvudsakliga markanvändningsscenarier vilka är typiska för stadsmiljöer. Vidare har även SSPRV framtagits för djupare jord, d.v.s. jord under 1 m från markytan, se Figur 6.



Figur 6. Markanvändningsscenarier för de Storstadsspecifika riktvärdena för jord i Stockholm (Stockholms stad, 2019).

Det finns vissa begränsningar för när riktvärdena inte är tillämpliga, t.ex. bör det förorenade området vara litet (ca 50 x 50 m), ingen omfattande frilandsodling för konsumtion bör ske och inget betydande lokalt omhändertagande av dagvatten bör finnas. Inte heller bör området ligga i direkt närhet till en ytvattenrecipient. I föreliggande område bedöms riktvärden för markscenario B1 och F1a aktuella att använda då planerad markanvändning utgörs av flerbostadshus utan källare.

6.1.4 PFAS i jord

Uppmätta halter av PFAS har jämförts med SGI:s preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen i mark (SGI, 2015). När SGI tog fram de preliminära riktvärdena hade inga riktvärden för grupper av PFAS tagits fram. Utifrån detta rekommenderade SGI som en utgångspunkt att summahalten av de sju PFAS-föreningar (PFBS, PFHxS, PFOS, PFPeA, PFHxA, PFHpA och PFOA), som Livsmedelsverkets åtgärdsgräns baserades på, bestäms och jämförs mot riktvärden för PFOS för såväl förorenad mark som förorenat grundvatten. Sedan dess har Livsmedelsverket uppdaterat sin rekommendation och anser nu att det finns 11 typer av PFAS (PFAS-11) som är lämpliga att undersöka i dricksvatten (Livsmedelsverket, 2021a). Utifrån detta kommer Bjerking att tillämpa SGI:s preliminära riktvärde på både PFOS och PFAS-11.

7 Resultat

7.1 Positionering

Koordinater för inmätta provtagningspunkter redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Koordinater för inmätta provtagningspunkter.

Provtagningspunkt	X (SWEREF 99 18 00)	Y (SWEREF 99 18 00)	Z (RH2000)
22GM001	153289.615	6577587.883	+19,6
22GM002	153286.57	6577580.861	+19,6
22GM003	153286.854	6577571.183	+19,5
22GM005	153308.052	6577565.253	+19,4
22GM006	153310.001	6577576.284	+19,8
22GM007	153296.109	6577575.164	+19,2

7.2 Fältobservationer

Marken inom provtagningsområdet utgörs enligt parallellt utförd geoteknisk undersökning (GeoMind KB, 2023) av en till två meter fyllning ovanpå friktionsjord i den norra delen av undersökningsområdet. I den södra delen underlagras fyllningsjorden av lera ovan friktionsjorden. Bergets nivå ligger på ca +10,5 till +16,5 vilket motsvarar 9 respektive 3 m under markytan (m.u.my.).

Inom ramen för den miljötekniska markundersökningen erhöles borrhopp vid 3,0 respektive 2,9 m.u.my i provpunkt 22GM002 och 22GM007, vilket överensstämmer med bergets nivå enligt utförd geoteknisk undersökning. I provpunkterna 22GM005 och 22GM006 erhöles borrhopp vid 0,6 respektive 0,5 m.u.my., detta trots att bergdjupet var ca 3,0 respektive 3,6 m.u.my. Ingen avvikande lukt observerades. Byggavfall i form av tegel och glas noterades i två provpunkter. I prov 22GM002 (0,5-1,0 m) observerades svart avvikande material liknande kol. Det svarta materialet noterades inte i omkringliggande provpunkter. Inga avvikelser noterades i vad som i fält bedömdes som naturligt avsatta jordarter.

Provtagningsprotokoll med fältanteckningar redovisas i Bilaga 2.

7.3 Fältanalyser

Utförda fältanalyser av jord indikerade förhöjda halter av metaller över riktvärden för KM i 7 av 18 utvärderade prover. De metaller som uppmättes i förhöjda halter var framför allt bly och koppar samt i ett fall arsenik. I två av de sju proverna uppmättes även halten av bly tangerande riktvärdet för MKM.

Resultat från fältanalyser finns sammanställda i provtagningsprotokoll, se Bilaga 2.

7.4 Laboratorieanalyser av jord

Analysammansamlingar med resultat och jämförelse mot aktuella bedömningsgrunder redovisas i Bilaga 3A och 3B (Bilaga 3A jämförelse mot KM/MKM/MRR/FA; Bilaga 3B jämförelse mot SSPRV). Fullständiga analysrapporter redovisas i Bilaga 5. Föreningensnivåer i jämförelse med bedömningsgrunder (KM/MKM/MRR/FA) tydliggörs även genom färgmarkering i Bilaga 1. Analysresultat med avseende på PFAS redovisas ej i analysammansamlingen utan återfinns enbart i Bilaga 5.

I 8 av 13 analyserade jordprover påvisades halter av analyserade parametrar över KM. I tre av dessa prover uppmättes även halter över MKM. Parametrar som påvisats över KM är koppar, kvicksilver, bly, PAH-M, PAH-H samt PCB-7.

Vid utvärdering mot Stockholm stads storstadsspecifika riktvärden (SSPRV) översteg totalt 4 av 13 analyserade prover tillämpliga SSPRV. Tre av proverna uttogs från yttlig jord (0-1 m) och ett prov från djupare jord i provpunkt 22GM003 (1,0-1,5 m).

Ett samlingsprov bestående av yttlig jord (0-0,5 m) från samtliga provtagna punkter analyserades med avseende på PFAS. Inga halter påvisades över laboratoriets rapporteringsgräns.

8 Utvärdering

Resultaten från undersökningen har visat på förekomst av markföroreningar över tillämpliga riktvärden i fyllnadsmassor inom undersökningsområdet. Halter över KM har påvisats i åtta prover fördelade på fyra provpunkter. Högst halter har påvisats i provpunkterna 22GM001 och 22GM002 lokaliserade i den norra delen av undersökningsområdet. Halter över SSPRV har påvisats i fyra jordprover uttagna i tre provpunkter (22GM001, 22GM002 och 22GM003).

Den valda provtagningsmetoden medförde att prover inte kunde uttas på djup större än 0,6 respektive 0,5 m.u.my. i provpunkterna 22GM005 och 22GM006. Enligt den geotekniska undersökningen bedöms fyllningens mäktighet i provpunkt 22GM005 vara ca 1,4 m och i provpunkt 22GM006 ca 1,5 m. Utifrån nu tillgängliga analysresultat går det inte att utesluta att ej provtagen fyllning i provpunkter 22GM005 och 22GM006 är förorenad. Detsamma gäller för ej provtagna delar av undersökningsområdet, exempelvis den södra delen.

Två av de analyserade proverna utgjordes av bedömt naturligt avsatt lera vilka båda innehöll halter under KM. Utifrån tillgängliga resultat bedöms föroreningen vara avgränsad till fyllnadsmassor inom fastigheten. Dock bör detta verifieras med ytterligare analyser på bedömt underlagrande naturligt avsatt jord.

9 Slutsats och rekommendationer

Genomförd miljöteknisk undersökning visar att det förekommer halter av föroreningar i jord som utifrån föreslagna tillämpbara riktvärden medför en oacceptabel risk för negativ påverkan på miljö och hälsa inom undersökningsområdet. Bjerking bedömer utifrån detta att påvisade halter av markföroreningar i fyllning inom undersökningsområdet medför ett behov av riskreducerande åtgärder, exempelvis schaktsanering, i samband med exploatering.

Utförd undersökning är av en översiktlig karaktär. Bjerking bedömer att det inför exploatering bör utföras kompletterande provtagning i syfte att vidare klassificera jordmassor inom undersökningsområdet. Utifrån nu tillgängliga resultat bedömer Bjerking att framtida kompletterande undersökning kan fokuseras till att primärt undersöka fyllnadsmassor (0-2 m.u.my) med avseende på metaller, PAH och PCB.

9.1 Anmälan till tillsynsmyndighet

Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till miljöförvaltningen på Stockholms stad (tillsynsmyndigheten), i enlighet med upplysningsskyldigheten i Miljöbalken kap 10 § 11. Tillsynsmyndigheten ska även ta del av denna rapport.

Senast sex veckor innan eventuella markarbeten påbörjas ska en anmälan om efterbehandling av förorenat område upprättas och inlämnas till tillsynsmyndigheten, i enlighet med § 28 förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Detta ger tillsynsmyndigheten möjlighet att återkomma med beslut om försiktighetsåtgärder och gällande åtgärds mål. Markarbeten får inte påbörjas innan beslut mottagits.

Om nya föroreningar upptäcks eller misstänks vid framtida markarbeten ska tillsynsmyndigheten informeras omgående.

Referenser

- Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01*. Malmö: Avfall Sverige.
- GeoMind KB. (2023). *Markteknisk undersökningsrapport, MUR - Geoteknik. Bergsgruvans park Stockholm*. Nacka: GeoMind KB.
- GeoMind KB. (2023). *ProjekteringsPM - Geoteknik Bergsgruvans park Stockholm*. Nacka: GeoMind KB.
- Lantmäteriet. (den 19 Augusti 2021). *Min Karta*. Hämtat från Lantmäteriets webbtjänst Min Karta: <https://minkarta.lantmateriet.se/>
- Livsmedelsverket. (den 3 December 2021a). *Riskhantering PFAS i dricksvatten och egenfångad fisk*. Hämtat från Livsmedelsverkets hemsida: <https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/regler-for-livsmedelsforetag/dricksvattenproduktion/riskhantering-pfas-i-dricksvatten-egenfangad-fisk>
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (den 23 01 2023). *Länskarta Stockholms län*. Hämtat från Länsstyrelsernas Geoportal: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>
- Länsstyrelserna, m.fl. (den 31 Augusti 2021). *VISS Vattenkartan*. Hämtat från VISS Vatteninformation Sverige: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>
- Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2010:1). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Handbok 2010:1*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (den 31 Augusti 2020). *Uppdaterat beräkningsverktyg och nya riktvärden för förorenad mark*. Hämtat från Naturvårdsverkets hemsida: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Foroerade-omraden/Riktvarden-for-fororenad-mark/Berakningsverktyg-och-nya-riktvarden/>
- Naturvårdsverket. (den 7 November 2022). *Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark*. Hämtat från Naturvårdsverkets hemsida: <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/5900/riktvarden-for-fororenad-mark/>
- NFS. (2004:10). *Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall. NFS 2004:10*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- SGF. (2013). *Rapport 2:2013. Fälthandbok, undersökningar av förorenade områden*. Stockholm: Svenska Geotekniska Föreningen.
- SGI. (2015). *SGI Publikation 21: Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten*. Linköping: Statens Geotekniska Institut.
- SGU. (den 23 januari 2023). *SGU:s Kartvisare*. Hämtat från Sveriges Geologiska Undersöknings hemsida: <https://apps.sgu.se/kartvisare/>
- Stockholms stad. (2019). *Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm*. Stockholm: Exploateringskontoret och Miljöförvaltningen.
- Stockholms stad. (Nov 2019). *Miljöprogram 2020-2023*. Stockholm: Stockholms stad.
- Sweco. (2009). *Storstadsspecifika riktvärden för Malmö, Göteborgs och Stockholms stad*. Stockholm: Sweco Environment AB.

Bjerking AB

Anders Karlsson
010-211 84 15
anders.karlsson@bjerking.se

Granskad av



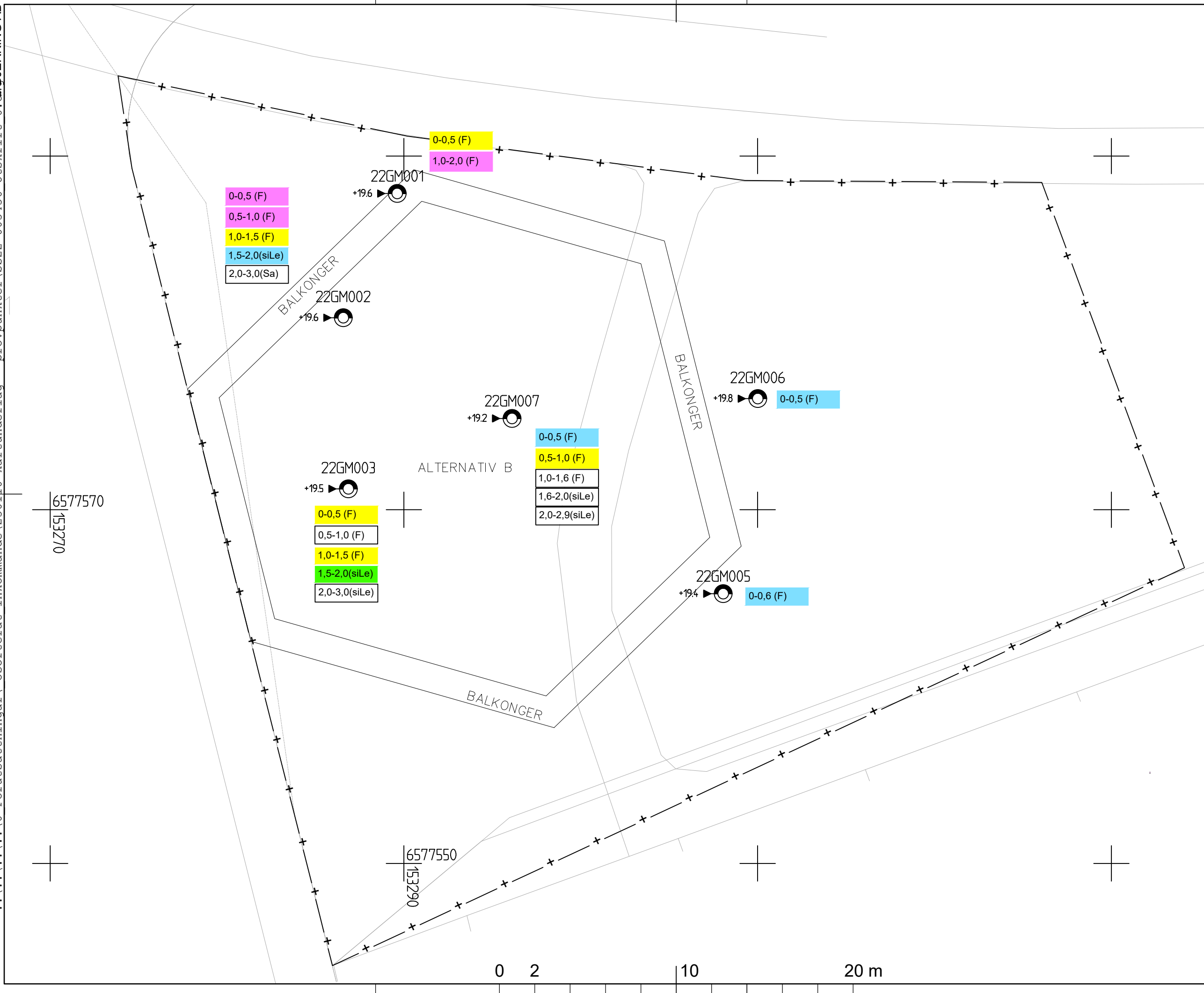
Digitalt signerad av
Fanny Lindberg
Datum: 2023.06.21
13:21:03+0200

Fanny Lindberg
010-211 83 79
fanny.lindberg@bjerking.se

...\\...\\0_Fortsattningar_osorterat_inkommande\230110
 ..\\Modell\N-10-P-02.dwg

Inkogni Stockholm stadsbyggnadskontor, 2023-09-13, Dnr 2021-15543
 XREFS: ..\\Modell\N-10-P-02.dwg
 ..\\Modell\N-10-P-01.dwg
 ..\\Modell\N-10-P-04.dwg

230110 kartunderlag - provpunkter\SS22-003436 Utskrift 0.0.BJERKING AB



FÖRKLARINGAR

UNDERLAG — Grundkarta
 KOORDINAT-SYSTEM — SWEREF99 1800
 HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

ALLM. — Enligt SGF:s beteckningssystem, version 2001:2
 — Undersökningsområde
 — Planerad bebyggelse

22GMXX — Skruvborring, stord provtagnig, fallanalys
 22GMXX — Skruvborring, stord provtagnig, fallanalys och laboratorieanalys

● — <MRR^A
 ● — >MRR^A och <KM^B
 ● — >KM^B och <MKM^B
 ● — >MKM^B och <FA^C
 ● — >FA^C

A = ENLIGT NATURVÄRDSVERKET'S HANDBOK 2010:01
 B = ENLIGT NATURVÄRDSVERKET'S RAPPORT 5976
 C = ENLIGT AVFALL SVERIGES RAPPORT 2019:01

0-1,0 (F) — Analysresultat för uttagna prover. Djup anges som meter under markytan.
 1,0-2,0 (Le) — Örngas, uttaget men ej analyserat prov
 2,0-3,0 (Le) — BtB: Analysresultat under MRR
 3,0-4,0 (F) — Grön: Analysresultat under KM
 4,0-5,0 (F) — Gul: Analysresultat över KM
 — Magenta: Analysresultat över MKM
 — Röd: Analysresultat över FA.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
Bergsgruvans park Södermalm 4:1, Stockholm				
		BJERKING AB Hornsgatan 174 117 34 Stockholm Telefon: 010-211 80 00 Telefax: 010-211 80 01 www.bjerring.se		
UPPDRAG NR	GRANSKAD AV	HANDLAGGARE		
22U2112	FAL	AKA		
DATUM	ANSVARIG			
2023-02-03	AKA			
Situationsplan Miljöteknisk markundersökning Wallenstam Fastigheter 115 AB				
SKALA	NUMMER	BET		
A1 1:100 A3 1:200	Bilaga 1			

LAGER:

PLO: 2023-02-03, 14:32, \\BJEUPPFS2\2022_UPPDRAGS\22U2112\2_GENOMFORANDE\INMARKRITDEFIN-10-1-02.DWG, AKA

Provtagningsprotokoll

Jord - Fältnoteringar och utförda laboratorieanalyser

Provtagningsdatum: 2022-12-14

Provtagare: Anders Karlsson

Geofälttekniker: Alejandro Ortiz och Allan Jamal, Gaia Survey

XRF-resultat:

Motsvarar halter över riktvärden för KM
 Motsvarar halter över riktvärden för MKM

Punkt	Nivå [m u my]	Prel. Geoteknisk benämning enligt SGF	Kommentar	Prov uttag	Fältanalyser med XRF				Laboratorieanalyser						
					As	Pb	Cu	Zn	alifater, aromater, BTEX, PAH16	alifater, aromater, PAH	Metaller	PAH	PCB	PFAS	TOC, beräknad från GF
22GM001	0-0,5	F:grSa		X	1.5	61	27	78		X	X				
	0,5-1,0	F:grSa	Tappat prov.	-											
	1,0-2,0	F:grSa	Delvis mörkt lager.	X	3.9	45	55	100			X	X			
	2,0-3,0	Sa	Tappat prov.	-											
	3,0-		Avstutad provtagning.												
22GM002	0-0,5	F:muleSa	Tegel.	X	8.6	88	66	161			X	X	X		X
	0,5-1,0	F:muleSa	Tegel. Något svart, likt kol.	X	4.4	180	115	139	X		X				
	1,0-1,5	F:saLe		X	2.9	54	81	99			X	X			
	1,5-2,0	siLe		X	2.2	16	12	39			X	X			
	2,0-3,0	Sa	Mycket torrt, fint material, nästan silt.	X	< 1	18	13	32							
	3,0-		Borrstopp.												
22GM003	0-0,5	F:musaLe	Flyttad ca 2 mÖ pga slänt, korrekt provpunkt inmätt.	X	5.0	38	37	115			X	X			
	0,5-1,0	F:saLe	Tegel, glas.	X	8.2	80	62	131							
	1,0-1,5	F:saLe		X	5.7	180	139	161	X		X				
	1,5-2,0	siLe		X	5.7	28	30	64			X	X	X		
	2,0-3,0	siLe		X	4.2	25	29	65							
	3,0-		Avbruten provtagning.												
22GM005	0-0,6	F:muSa/F:grSa		X	2.9	15	17	81			X	X	X		
	0,6-		Borrstopp 0,6 m, provat flera punkter.	-											
22GM006	0-0,5	F:muSa/F:grSa		X	2.6	15	14	39		X	X				
	0,5-		Borrstopp på 0,5 m. Flyttat och testat i fyra punkter utan att komma djupare.	-											
22GM007	0-0,5	F:grSa	DV-brunns lock ca 3 m norr om punkten, ej med i ledningsunderlaget.	X	4.2	26	24	91		X	X				
	0,5-1,0	F:grSa	Tjåle.	X	4.7	39	42	101			X	X	X		
	1,0-1,6	F:grSa	Tappat prov.	-											
	1,6-2,0	siLe		X	10	85	73	136							
	2,0-2,9	siLe	Ej provtagen, sammanblandad med ovan lager.	-											
2,9-		Borrstopp.													
22B08	0-0,5	-	Samlingsprov från samtliga provtagna provpunkter.	X	4.4	31	21	78						X	



Resultat laboratorieanalyser - jordprov jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden, MRR och FA

Halter jämförs med Naturvårdsverkets halter för MRR (Mindre än Ringa Risk, NV Handbok 2010:1), Naturvårdsverkets riktvärden för KM (känslig markanvändning) och MKM (mindre känslig markanvändning) (NV rapport 5976, 2009, reviderade i nov 2022) samt Avfall Sveriges riktvärden för farligt avfall (FA) (Avfall Sverige rapport 2019:01).

Samtliga halter anges i mg/kg TS

Uppdrag nr: 22U2112

Stockholms stad

Bergsgruvans park

Bilaga 3A

Punkt / Parameter	Riktvärden				2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14
	MRR	KM	MKM	FA	22GM001	22GM001	22GM002	22GM002	22GM002	22GM002	22GM003	22GM003	22GM003	22GM005	22GM006	22GM007	22GM007
Djup (m u my)					0-0,5 m	1,0-2,0 m	0-0,5 m	0,5-1,0 m	1,0-1,5 m	1,5-2,0 m	0-0,5 m	1,0-1,5 m	1,5-2,0 m	0-0,5 m	0-0,5 m	0-0,5 m	0,5-1,0 m
Jordart					F:grSa	F:grSa	F:muleSa	F:muleSa	F:saLe	silLe	F:musaLe	F:saLe	silLe	F:muSa/F:grSa	F:muSa/F:grSa	F:grSa	F:grSa
TS (%)					91,7	92,8	88,1	83,6	85,4	89,4	83,7	83,2	83,7	91,0	87,3	95,7	95,3
TOC beräknat (% TS)							2,68										
Metaller																	
Arsenik As	10	10	25	1000	3,16	4,39	3,15	4,91	3,75	3,29	3,65	3,61	4,47	2,86	3,23	3,4	3,04
Barium Ba	-	200	300	50 000	73,8	105	76	116	124	68,3	76,8	117	75,8	52	29,7	49,9	94,9
Kadmium Cd	0,2	0,8	12	1 000	0,131	0,178	0,274	0,26	0,142	<0,1	0,185	0,199	<0,1	0,101	0,104	0,105	<0,1
Kobolt Co	-	15	35	1 000	7,86	8	7,54	6,51	10	10,5	7,7	5,72	11,5	9,76	4,48	7,76	12,1
Krom Cr	40	80	150	10 000	39,1	27,3	28,7	23,4	37,3	35,4	33,4	20,6	40,5	32,6	20,1	38,5	88,2
Koppar Cu	40	80	200	2 500	32,8	40,6	51,1	123	107	26,4	36,2	130	29,6	24,9	12,6	24,3	48,4
Kvicksilver Hg	0,1	0,25	2,5	50	<0,2	<0,2	0,274	1,74	0,402	<0,2	<0,2	2,01	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,243
Nickel Ni	35	40	120	1 000	15,9	18,8	16,8	13,6	22,1	21,1	16,7	11,5	23,4	17,8	9,72	17,1	23
Bly Pb	20	50	180	2 500	39,4	192	71,2	183	58,1	16,6	54,8	179	19,8	15,7	8,32	18,7	37,8
Vanadin V	-	100	200	10 000	44,6	38,1	40,8	35,6	43,3	48,1	41	26,2	51,5	38	23,2	43,3	72,3
Zink Zn	120	250	500	2 500	89,7	100	137	169	127	73,2	110	159	74,1	90,1	45,8	74,7	109
Antimon	-	12	30	10 000													
Molybden	-	40	100	10 000													
Krom VI	-	2	10	1 000													
Alifater och aromater och BTEX																	
Alifater C5-C8	-	25	150	700				<10				<10					
Alifater >C8-C10	-	25	120	700	<10			<10				<10			<10	<10	
Alifater >C10-C12	-	100	500	1000	<20			<20				<20			<20	<20	
Alifater >C12-C16	-	100	500	10000	<20			<20				<20			<20	<20	
Alifater >C5-C16	-	100	500	-				<30				<30					
Alifater >C16-C35	-	100	1000	10000	<20			<20				<20			<20	<20	
Aromater >C8-C10	-	10	50	1000	<1,0			<1,0				<1,0			<1,0	<1,0	
Aromater >C10-C16	-	3	15	1000	<1,0			<1,0				<1,0			<1,0	<1,0	
Aromater >C16-C35	-	10	30	1000	<1,0			<1,0				<1,0			<1,0	<1,0	
Bensen	-	0,012	0,04	1000				<0,010				<0,010			<1,0	<1,0	
Toluen	-	10	40	1000				<0,050				<0,050			<1,0	<1,0	
Etylbensen	-	10	50	1000				<0,050				<0,050			<1,0	<1,0	
M/P/O-Xylen	-	10	50	1000				<0,050				<0,050			<1,0	<1,0	
PAH																	
PAH-L	0,6	3	15	1000	<0,15	<0,15	0,5	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
PAH-M	2	3,5	20	1000	2,3	1,3	9,24	1,54	0,6	<0,25	0,62	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
PAH-H*	0,5	1	10	50	2,96	1,94	24,8	2,72	2,41	<0,22	1,53	0,25	<0,22	0,18	<0,33	<0,33	0,17
PCB-7**	-	0,008	0,2	10			0,0093						<0,0070	<0,0070			<0,0070

* För FA: Baserat på Anmärkning M: klassificeras som cancerframkallande om det innehåller mer än 0,005 viktprocent benzo(a)pyrén

** FA/KM/MKM: Baseras på antagandet att PCB-7 utgör 20% av det totala innehållet av PCB-föreningar där FA-gränsen för PCB-tot är 50 mg/kg TS

Halter över riktvärdet för KM markeras med **fet stil**, halter över MKM med understruken fet stil och halter över FA med *kursiv stil*.



Resultat laboratorieanalyser - jordprov jämfört med SSPRV

Bilaga 3B

Halter jämförs med Storstadsspecifika riktvärden (Stockholms stad, 2019).

Samtliga halter anges i mg/kg TS

Punkt / Parameter	B. Flerbostadshus	F. Djupare jord >1 m	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14	2022-12-14
	1. Utan källare	1a. Inom bostads- kvarter, förskola och skola, utan källare	22GM001	22GM001	22GM002	22GM002	22GM002	22GM002	22GM003	22GM003	22GM003	22GM005	22GM006	22GM007	22GM007
Djup (m u my)			0-0,5 m	1,0-2,0 m	0-0,5 m	0,5-1,0 m	1,0-1,5 m	1,5-2,0 m	0-0,5 m	1,0-1,5 m	1,5-2,0 m	0-0,5 m	0-0,5 m	0-0,5 m	0,5-1,0 m
Tillämpbart riktvärde			B1	F1a	B1	B1	F1a	F1a	B1	F1a	F1a	B1	B1	B1	B1
Jordart			F:grSa	F:grSa	F:muleSa	F:muleSa	F:saLe	siLe	F:musaLe	F:saLe	siLe	F:muSa/F:grSa	F:muSa/F:grSa	F:grSa	F:grSa
TS (%)			92	93	88	84	85	89	84	83	84	91	87	96	95
TOC beräknat (% TS)					3										
Metaller															
Arsenik As	10	50	3,16	4,39	3,15	4,91	3,75	3,29	3,65	3,61	4,47	2,86	3,23	3,4	3,04
Barium Ba	300	1500	73,8	105	76	116	124	68,3	76,8	117	75,8	52	29,7	49,9	94,9
Kadmium Cd	2,5	10	0,131	0,178	0,274	0,26	0,142	<0,1	0,185	0,199	<0,1	0,101	0,104	0,105	<0,1
Kobolt Co	35	175	7,86	8	7,54	6,51	10	10,5	7,7	5,72	11,5	9,76	4,48	7,76	12,1
Krom Cr	150	750	39,1	27,3	28,7	23,4	37,3	35,4	33,4	20,6	40,5	32,6	20,1	38,5	88,2
Koppar Cu	200	1000	32,8	40,6	51,1	123	107	26,4	36,2	130	29,6	24,9	12,6	24,3	48,4
Kvikksilver Hg	0,5	0,5	<0,2	<0,2	0,274	1,74	0,402	<0,2	<0,2	2,01	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,243
Nickel Ni	120	600	15,9	18,8	16,8	13,6	22,1	21,1	16,7	11,5	23,4	17,8	9,72	17,1	23
Bly Pb	120	350	39,4	192	71,2	183	58,1	16,6	54,8	179	19,8	15,7	8,32	18,7	37,8
Vanadin V	-	-	44,6	38,1	40,8	35,6	43,3	48,1	41	26,2	51,5	38	23,2	43,3	72,3
Zink Zn	500	2500	89,7	100	137	169	127	73,2	110	159	74,1	90,1	45,8	74,7	109
Antimon															
Molybden															
Krom VI															
Alifater och aromater och BTEX															
Alifater C5-C8	20	12				<10				<10					
Alifater >C8-C10	5	5	<10			<10				<10					
Alifater >C10-C12	30	50	<20			<20				<20		<10	<10	<20	<20
Alifater >C12-C16	120	250	<20			<20				<20		<20	<20	<20	<20
Alifater >C5-C16						<30				<30					
Alifater >C16-C35	1000	2500	<20			<20				<20		<20	<20	<20	<20
Aromater >C8-C10	12	20	<1,0			<1,0				<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Aromater >C10-C16	15	75	<1,0			<1,0				<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Aromater >C16-C35	40	70	<1,0			<1,0				<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Bensen	0,03	0,04				<0,010				<0,010					
Toluen	3	4				<0,050				<0,050					
Etylbensen	15	25				<0,050				<0,050					
M/P/O-Xylen	2,5	3,5				<0,050				<0,050					
PAH															
PAH-L	7	12	<0,15	<0,15	0,5	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
PAH-M	1,8	3	2,3	1,3	9,24	1,54	0,6	0,25	0,62	1,53	0,25	0,18	0,25	0,25	0,17
PAH-H*	2,5	9	2,96	1,94	24,8	2,72	2,41	<0,22	1,53	0,25	<0,22	0,18	<0,33	<0,33	0,17
PCB-7**	0,018	0,06			0,0093						<0,0070	<0,0070			<0,0070

Bilaga 4 Foton



Foto 1.	Översikt.	Översikt
---------	-----------	----------

Översikt över undersökningsområdet.



Foto 2.	Provtagningskruv	22GM002
---------	------------------	---------

Prov uttaget 0-1 m under markytan. Jordart utgörs av F:muleSa. Något svart, kolliknande, 0,5-1,0 m.



Foto 3.	Provtagningskruv	22GM002
---------	------------------	---------

Foto på avvikande svart material inom spann 0,5-1,0 m.



Foto 4.	Provtagningskruv	22GM002
---------	------------------	---------

Prov uttaget 1,5-2,0 m under markytan. Varvig siltig lera.

Bilaga 4 Foton

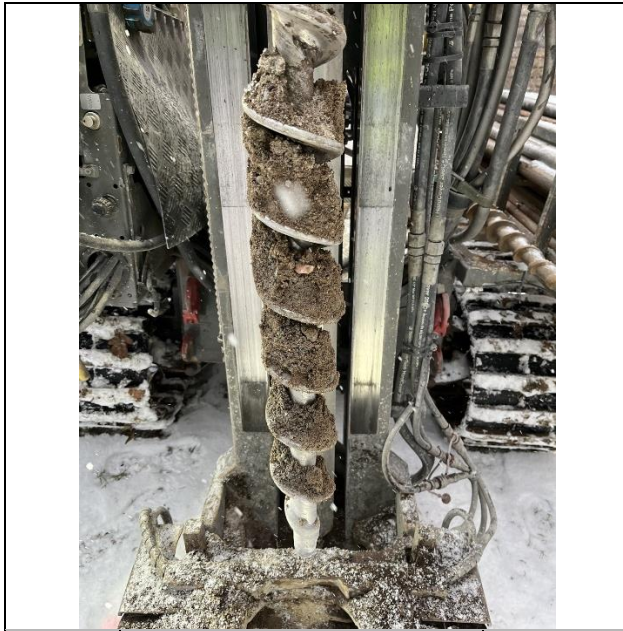


Foto 5.	Provtagningskruv	22GM005
---------	------------------	---------

Prov uttaget 0-0,6 m under markytan. F:uSa / F:grSa.
Borrstopp vid 0,6 m.



Foto 6.	Provtagningskruv	22GM006
---------	------------------	---------

Prov uttaget 0-0,5 m under markytan. F:uSa / F:grSa.
Borrstopp vid 0,5 m.

Bilaga 5

Analysrapporter



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2242800	Sida	: 1 av 6
Kund	: Bjerking AB	Projekt	: Bergsgruvans park
Kontaktperson	: Anders Karlsson	Beställningsnummer	: 22U2112
Adress	: FE 311	Provtagare	: Anders Karlsson
	: 838 74 Frösön	Provtagningspunkt	: ---
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-12-23 13:00
E-post	: anders.karlsson@bjerking.se	Analys påbörjad	: 2022-12-29
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2023-01-09 10:36
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 6
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-BJE-AB0001 (OF190209-1)	Antal analyserade prover	: 6

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



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



Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

22GM002 (0,5-1,0 m)

ST2242800-001

2022-12-14

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.91	± 1.06	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	116	± 21.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.260	± 0.082	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	6.51	± 1.22	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	23.4	± 4.33	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	123	± 22.5	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	1.74	± 0.483	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	13.6	± 2.54	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	183	± 33.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	35.6	± 6.55	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	169	± 31.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	83.6	± 5.02	%	1.00	MS-1	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

22GM003 (1,0-1,5 m)

ST2242800-002

2022-12-14

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.61	± 0.825	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	117	± 21.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.199	± 0.072	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	5.72	± 1.08	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	20.6	± 3.81	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	130	± 23.9	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	2.01	± 0.533	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	11.5	± 2.16	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	179	± 32.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	26.2	± 4.84	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	159	± 29.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	83.2	± 4.99	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Matris: JORD		Provbeteckning		22GM007 (0-0,5 m)				
		Laboratoriets provnummer		ST2242800-003				
		Provtagningsdatum / tid		2022-12-14				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.40	± 0.787	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	49.9	± 9.42	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	0.105	± 0.056	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	7.76	± 1.45	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	38.5	± 7.08	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	24.3	± 4.53	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	17.1	± 3.18	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	18.7	± 3.74	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	43.3	± 7.96	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	74.7	± 13.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	95.7	± 5.74	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	

Matris: JORD		Provbeteckning		22GM006 (0-0,5 m)				
		Laboratoriets provnummer		ST2242800-004				
		Provtagningsdatum / tid		2022-12-14				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.23	± 0.756	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	29.7	± 5.75	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	0.104	± 0.056	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	4.48	± 0.849	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	20.1	± 3.73	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	12.6	± 2.39	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	9.72	± 1.84	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	8.32	± 1.85	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	23.2	± 4.30	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	45.8	± 8.67	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	87.3	± 5.24	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	



Matris: JORD

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid

22GM001 (0-0,5 m)

ST2242800-005

2022-12-14

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.16	± 0.744	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	73.8	± 13.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.131	± 0.060	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	7.86	± 1.47	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	39.1	± 7.20	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	32.8	± 6.08	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	---	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	15.9	± 2.96	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	39.4	± 7.51	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	44.6	± 8.20	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	89.7	± 16.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	91.7	± 5.50	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

22B08 (0-0,5 m)

ST2242800-006

2022-12-14

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen							
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluoropentansyra (PFPeA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluoroheptansyra (PFHpA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluorononansyra (PFNA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluorodekansyra (PFDA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluorododekansyra (PFDoDA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluoroheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluorodekan sulfonsyra (PFDS)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
perfluoroktan-sulfonamid (FOSA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.000500	OJ-34A	S-PFCLMS02	PR
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	89.2	± 5.38	%	0.10	TS105	S-DRY-GRCI	PR



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-DRY-GRCI	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt metod baserad på CSN ISO 11465, CSN EN 12880 och CSN EN 14346:2007.
S-PFCLMS02	Bestämning av perfluorerade ämnen enligt metod baserad på DIN 38414-14. PFOS, PFHxS och PFOSA; summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS/MS. Provet homogeniseras innan upparbetning.
MS-1	Bestämning av metaller i fasta prover. Torkning/siktning enligt SS-ISO 11464:2006 utg. 2 utförd före analys. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-SFMS.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
PP-TORKNING*	Enligt ISO 11464:2006 utg. 2

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2300384	Sida	: 1 av 7
Kund	: Bjerking AB	Projekt	: Bergsgruvans park
Kontaktperson	: Anders Karlsson	Beställningsnummer	: 22U2112
Adress	: FE 311	Provtagare	: Anders Karlsson
	: 838 74 Frösön	Provtagningspunkt	: ---
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-01-09 14:32
E-post	: anders.karlsson@bjerking.se	Analys påbörjad	: 2023-01-09
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2023-01-10 04:53
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 5
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-BJE-AB0001 (OF190209-1)	Antal analyserade prover	: 5

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



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



Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

22GM002 (0,5-1,0 m)

ST2300384-001

2022-12-14

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	83.4	± 5.00	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.20	± 0.10	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	0.16	± 0.08	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.60	± 0.21	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.58	± 0.21	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.35	± 0.13	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.38	± 0.14	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.49	± 0.17	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.18	± 0.08	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.54	± 0.19	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	0.45	± 0.17	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.33	± 0.13	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	4.3	± 1.7	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	2.27 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1.99 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	1.54 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	2.72 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.								
								22GM003 (1,0-1,5 m)							
								ST2300384-002							
2022-12-14															
Torrsubstans															
torrsubstans vid 105°C	83.5	± 5.01	%	1.00	TS105	TS-105	ST								
Alifatiska föreningar															
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST								
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST								
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
Aromatiska föreningar															
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
BTEX															
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST								
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST								
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST								
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST								
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST								
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST								
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST								
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)															
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
krysen	0.08	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
bens(b)fluoranten	0.09	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
bens(a)pyren	0.08	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
summa cancerogena PAH	0.25 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
summa PAH H	0.25 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

22GM007 (0-0,5 m)

ST2300384-003

2022-12-14

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	95.9	± 5.75	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Matris: JORD

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid

22GM006 (0-0,5 m)

ST2300384-004

2022-12-14

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	85.1	± 5.11	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

22GM001 (0-0,5 m)

ST2300384-005

2022-12-14

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	92.2	± 5.54	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryssener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.33	± 0.13	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	0.23	± 0.10	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.97	± 0.33	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.77	± 0.27	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.55	± 0.19	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.48	± 0.17	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.58	± 0.20	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.23	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.49	± 0.18	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	0.08	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.31	± 0.13	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.24	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	5.3	± 2.0	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	2.65 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	2.61 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	2.30 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	2.96 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2302085	Sida	: 1 av 10
Kund	: Bjerking AB	Projekt	: Bergsgruvans park
Kontaktperson	: Anders Karlsson	Beställningsnummer	: 22U2112
Adress	: FE 311	Provtagare	: Anders Karlsson
	: 838 74 Frösön	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-01-24 15:00
E-post	: anders.karlsson@bjerking.se	Analys påbörjad	: 2023-01-26
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2023-01-31 12:14
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 8
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-BJE-AB0001 (OF190209-1)	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

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



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



Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid

22GM001 (1,0-2,0 m)

ST2302085-001

2022-12-14

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.39	± 0.58	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	105	± 14	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.178	± 0.026	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8.00	± 1.06	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	27.3	± 3.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	40.6	± 5.6	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	18.8	± 2.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	192	± 24	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	38.1	± 4.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	100	± 14	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	0.21	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	0.11	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	0.52	± 0.24	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	0.46	± 0.23	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.33	± 0.19	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	0.32	± 0.19	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.42	± 0.20	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	0.14	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.31	± 0.18	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	0.22	± 0.19	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.20	± 0.17	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	3.2	± 1.4	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	1.72 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	1.52 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	1.30 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	1.94 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	92.8	± 5.57	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

22GM002 (0-0,5 m)

ST2302085-002

2022-12-14

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.15	± 0.42	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	76.0	± 9.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.274	± 0.039	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.54	± 1.00	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	28.7	± 4.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	51.1	± 7.0	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	0.274	± 0.065	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	16.8	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	71.2	± 8.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	40.8	± 5.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	137	± 20	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.12	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	0.38	± 0.21	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	0.12	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	0.94	± 0.35	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	0.74	± 0.30	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	3.93	± 1.24	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	3.51	± 1.11	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	2.65	± 0.83	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	2.54	± 0.80	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	4.68	± 1.44	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	1.37	± 0.46	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	4.64	± 1.43	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	0.85	± 0.31	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	4.30	± 1.34	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	3.78	± 1.17	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	34.6	± 10.9	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	20.5 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	14.0 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	0.50 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	9.24 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	24.8 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Polykloretrade bifenyler (PCB)							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	0.0025	± 0.0013	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	0.0041	± 0.0017	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	0.0027	± 0.0013	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	0.0093 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	88.1	± 5.28	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Glödförlust (GF)	4.62	± 0.28	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.68	± 0.16	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Matris: JORD		Provbeteckning		22GM002 (1,0-1,5 m)				
		Laboratoriets provnummer		ST2302085-003				
		Provtagningsdatum / tid		2022-12-14				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.75	± 0.50	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	124	± 16	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.142	± 0.021	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	10.0	± 1.3	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	37.3	± 5.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	107	± 15	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	0.402	± 0.095	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	22.1	± 3.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	58.1	± 7.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	43.3	± 5.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	127	± 18	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoranten	0.28	± 0.20	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
pyren	0.32	± 0.20	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)antracen	0.26	± 0.18	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
krysen	0.28	± 0.18	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	0.48	± 0.22	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(k)fluoranten	0.15	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)pyren	0.44	± 0.21	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
dibens(a,h)antracen	0.07	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(g,h,i)perylen	0.38	± 0.21	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.35	± 0.19	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH 16	3.0	± 1.4	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST	
summa cancerogena PAH	2.03 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST	
summa övriga PAH	0.98 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH M	0.60 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH H	2.41 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	85.4	± 5.13	%	1.00	TS105	TS-105	ST	



Parameter	Resultat	22GM002 (1,5-2,0 m)					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2302085-004					
Matris: JORD		Provtagningsdatum / tid					
		2022-12-14					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.29	± 0.44	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	68.3	± 8.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.5	± 1.4	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	35.4	± 4.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	26.4	± 3.6	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	21.1	± 3.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	16.6	± 2.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	48.1	± 6.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	73.2	± 10.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	89.4	± 5.36	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Matris: JORD		Provbeteckning		22GM003 (0-0,5 m)				
		Laboratoriets provnummer		ST2302085-005				
		Provtagningsdatum / tid		2022-12-14				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.65	± 0.48	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	76.8	± 9.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.185	± 0.027	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	7.70	± 1.02	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	33.4	± 4.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	36.2	± 5.0	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	16.7	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	54.8	± 6.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	41.0	± 5.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	110	± 16	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoranten	0.33	± 0.20	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
pyren	0.29	± 0.20	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)antracen	0.22	± 0.17	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
krysen	0.22	± 0.17	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	0.32	± 0.18	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(k)fluoranten	0.11	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)pyren	0.25	± 0.17	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(g,h,i)perylene	0.22	± 0.19	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.19	± 0.17	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH 16	2.2	± 1.1	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST	
summa cancerogena PAH	1.31 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST	
summa övriga PAH	0.84 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH M	0.62 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH H	1.53 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	83.7	± 5.02	%	1.00	TS105	TS-105	ST	



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

22GM003 (1,5-2,0 m)

ST2302085-006

2022-12-14

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.47	± 0.59	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	75.8	± 9.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	11.5	± 1.5	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	40.5	± 5.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	29.6	± 4.1	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	23.4	± 3.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	19.8	± 2.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	51.5	± 6.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	74.1	± 10.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Polykloretrade bifenyler (PCB)							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	83.7	± 5.02	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Parameter	Resultat	22GM005 (0-0,5 m)					
		ST2302085-007					
		2022-12-14					
MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
Matris: JORD							
Provbeteckning							
Laboratoriets provnummer							
Provtagningsdatum / tid							
Provbereidning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Uppslutning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.86	± 0.38	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	52.0	± 6.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.101	± 0.015	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9.76	± 1.30	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	32.6	± 4.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	24.9	± 3.4	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	17.8	± 2.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	15.7	± 2.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	38.0	± 4.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	90.1	± 12.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	0.18 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Polykloretrade bifenyler (PCB)							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	91.0	± 5.46	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Parameter	Resultat	22GM007 (0,5-1,0 m)					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2302085-008					
Matris: JORD		2022-12-14					
Provtagningsdatum / tid		MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.04	± 0.40	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	94.9	± 12.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	12.1	± 1.6	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	88.2	± 12.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	48.4	± 6.7	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	0.243	± 0.058	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	23.0	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	37.8	± 4.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	72.3	± 9.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	109	± 16	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.05	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.17 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	0.17 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Polykloretrade bifenyler (PCB)							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	95.3	± 5.72	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 17322:2020 utg1.
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 torrs substans (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 torrs substanshalt.

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