

# PM Miljöteknisk markundersökning

Kv Örjan, Spånga



**2023-01-31, 22U1568**

Bjerking AB · Box 1351, 751 43 Uppsala · Box 9251, 102 73 Stockholm · Växel: 010-211 80 00 · [bjerking.se](http://bjerking.se)

**Uppdragsnamn**

Kv Örjan - MMU, geoteknik mm  
Stockholms Stad

**Uppdragsgivare**

Fastighets AB Sunrutas  
Carl Caesar

**Vår handläggare**

Erika Qvick

**Datum**

2022-12-22

**Senast rev.datum**

2023-01-31

## Sammanfattning

Bjerking AB har på uppdrag av Fastighets AB Sunrutas utfört en miljöteknisk undersökning inom fastigheterna Örjan 23-27 i Spånga, Stockholms kommun.

Syftet med undersökningen är att utreda föroreningsituationen inför den framtida markanvändningen (bostäder) och planerade markarbeten. Detta görs som ett underlag för projektering av flerbostadshus för att avgöra om det förekommer markföroreningar som utgör en oacceptabel miljö- eller hälsorisk samt för att säkerställa en korrekt hantering av eventuella schaktmassor.

Fältundersökning utfördes 2022-11-29 med skruv för jordprovtagning monterad på borrhandsvagn i 10 provpunkter. Den miljötekniska undersökningen omfattar provtagning av jord och berg. Samtliga jordprover analyserades med XRF-instrument, varpå ett urval av 15 jordprover analyserades på ackrediterat laboratorium med avseende på metaller, alifatiska och aromatiska oljekolväten samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH). Fyra prover analyserades med avseende på PCB.

I två provtagna punkter påvisades halter av bly (22B02) respektive PAH-M och PAH-H (22B03) överstigande de storstadsspecifika riktvärdena (SSPRV) för kategori B1.

Sammantaget bedöms markföroreningar inom undersökningsområdet ej utgöra en förhöjd risk för hälsa och miljö, med undantag i punkt 22B03 där punktåtgärd bedöms behövas. I samband med framtida markarbeten måste överskottsmassor hanteras enligt föroreningsgrad. Efter genomförd punktsanering bedöms det inte finnas något som hindrar den framtida markanvändningen bostadsområde ur ett miljötekniskt perspektiv.

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

## Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Inledning .....</b>	<b>5</b>
1.1 Administrativa uppgifter .....	5
1.2 Bakgrund .....	5
1.3 Syfte .....	5
1.4 Omfattning .....	5
<b>2 Underlag .....</b>	<b>6</b>
<b>3 Områdesbeskrivning .....</b>	<b>6</b>
3.1 Markförhållanden och hydrologi .....	7
<b>4 Historik .....</b>	<b>8</b>
4.1 Tidigare verksamheter .....	8
4.2 Tidigare undersökningar .....	11
<b>5 Genomförande .....</b>	<b>11</b>
5.1 Jordprovtagning .....	11
5.2 Bergprovtagning .....	11
5.3 Fältanalyser .....	12
5.4 Laboratorieanalyser .....	12
<b>6 Bedömningsgrunder .....</b>	<b>12</b>
6.1 Bedömningsgrunder för jord .....	12
6.1.1 Naturvårdsverkets generella riktvärden .....	12
6.1.2 Mindre än ringa risk och farligt avfall .....	13
6.1.3 Storstadsspecifika riktvärden .....	13
6.2 Bedömningsgrunder för berg .....	16
<b>7 Resultat .....</b>	<b>16</b>
7.1 Positionering .....	16
7.2 Fältobservationer .....	16
7.3 Fältanalyser .....	16
7.4 Laboratorieanalyser av jord .....	17
7.5 Laboratorieanalyser av berg .....	17
<b>8 Utvärdering .....</b>	<b>17</b>
<b>9 Slutsats och rekommendationer .....</b>	<b>18</b>

9.1 Anmälan till tillsynsmyndighet .....	18
<b>10 Övrigt .....</b>	<b>18</b>
10.1 Rivning av byggnad .....	18
<b>Referenser.....</b>	<b>19</b>

#### **Bilagor**

---

Bilaga 1A	Planritning med föroreningsgrad – MRR/KM/MKM/FA
Bilaga 1B	Planritning med föroreningsgrad – SSPRV
Bilaga 2	Provtagningsprotokoll
Bilaga 3A	Resultatsammanställning laboratorieanalyser – MRR/KM/MKM/FA
Bilaga 3B	Resultatsammanställning laboratorieanalyser – SSPRV
Bilaga 4	Foton
Bilaga 5A	Analysrapporter – jord
Bilaga 5B	Analysrapporter – berg

## 1 Inledning

Bjerking AB har på uppdrag av Fastighets AB Sunrutas (beställaren) genomfört en miljöteknisk undersökning inom fastigheterna Örjan 23-26 och s:27 i Spånga, Stockholms kommun.

### 1.1 Administrativa uppgifter

Carl Caesar	Uppdragsgivare, Fastighets AB Sunrutas
Anders Karlsson	Uppdragsansvarig, Bjerking AB
Erika Qvick	Handläggare, Bjerking AB
Timmy Widholm	Fältgeotekniker, Bjerking AB
Besmir Gjonaj	Mättekniker, Bjerking AB

### 1.2 Bakgrund

Inom delar av fastigheterna Örjan 23-26 samt s:27 planeras ett flerbostadshus att byggas. Inför exploateringen har Bjerking utfört en miljöteknisk markundersökning med hänsyn till markföroreningar samt sulfidberg. Parallellt med den miljötekniska markundersökningen har även en geoteknisk undersökning utförts.

### 1.3 Syfte

Syftet med den miljötekniska markundersökningen var att:

- Bedöma undersökningsområdets föroreningsstatus.
- Bedöma om eventuella föroreningar kan innebära en risk med anledning av den planerade markanvändningen (förenklad riskbedömning) och planerade markarbeten.
- Utgöra underlag för masshantering i samband med framtida markarbeten.
- Bedöma det eventuella behovet av riskminskande åtgärder eller kompletterande undersökningar.

### 1.4 Omfattning

Uppdraget omfattar provtagning och analys av jord och berg inför exploatering av området samt inför bortforsling av eventuella överskottsmassor i samband med markarbeten. Undersökningen genomförs i enlighet med anbud, daterat 2022-09-12. I uppdraget ingår:

- Översiktlig historisk inventering av eventuella miljöfarliga verksamheter och tidigare genomförda miljötekniska undersökningar inom området.
- Framtagande av provtagningsplan.
- Utsättning av provtagningspunkter med GPS för jord och berg.
- Provtagning av jord i tio punkter och berg i två punkter.
- Bedömning av prover avseende lukt, utseende och jordart.
- Fältanalyser av jordprover med XRF-instrument.
- Laboratorieanalys av 15 jordprover och två bergprover.
- Sammanställning och utvärdering av resultat samt översiktlig riskbedömning.
- Redovisning i skriftligt PM.



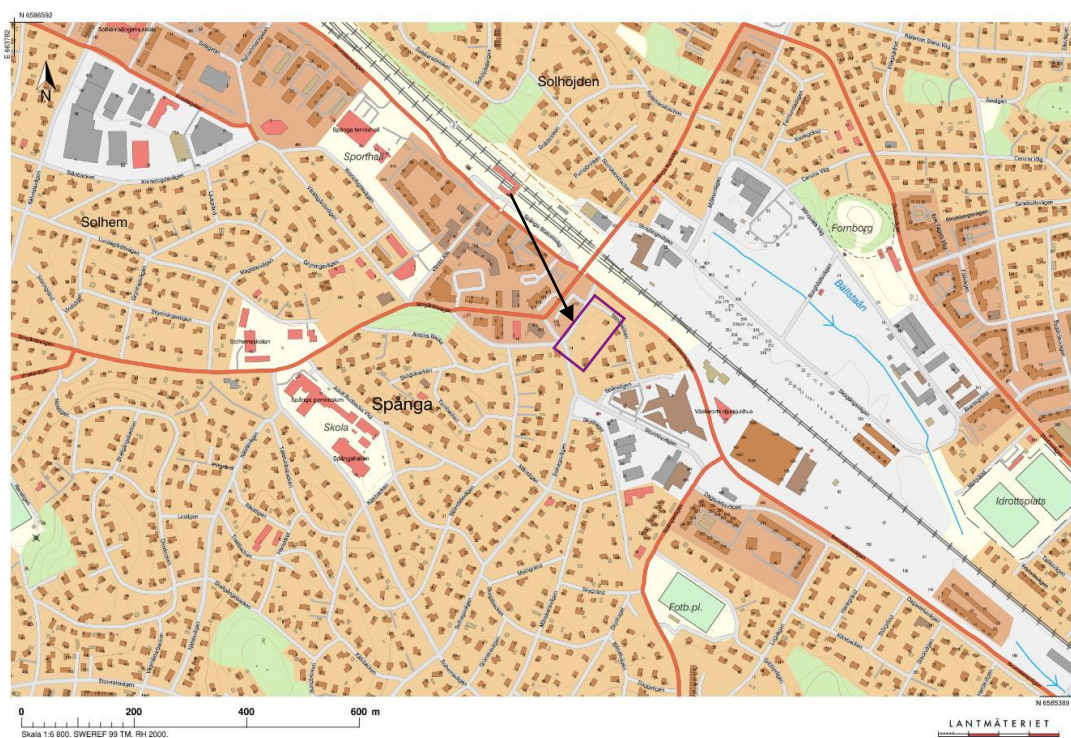
## 2 Underlag

Följande handlingar användes som underlag vid undersökningen:

- Jordartskarta från SGU.
- Baskarta erhållen av uppdragsgivare.
- Utkast på plankarta erhållen av uppdragsgivare.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- Utdrag från miljöförvaltningens register, Stockholms kommun 2022-09-19.

## 3 Områdesbeskrivning

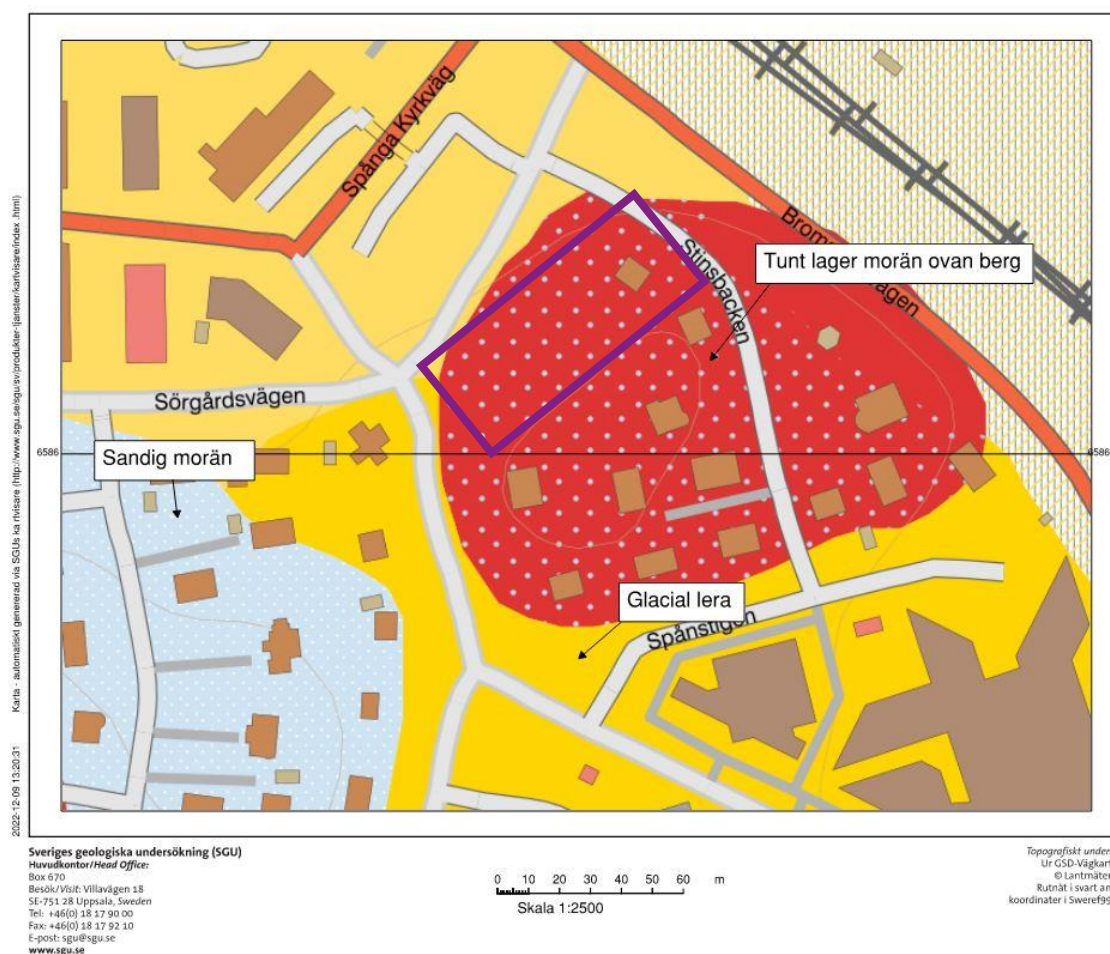
Aktuellt området upptar en yta om ungefär 2500 m<sup>2</sup> och den nuvarande markanvändningen är framförallt skogsmark samt en villatomt. Fastigheterna Örjan 23–26 samt s:27 är belägna inom stadsdelen Spånga i Stockholms kommun, se Figur 1. I närområdet finns Spånga station och centrum där butiker och restauranger återfinns. I övrigt omgärdas undersökningsområdet av bostadsområden bestående av småhus.



Figur 1. Översiktsbild där undersökningsområdet är ungefärligt markerat med lila polygon.  
Källa: © Lantmäteriet, webbtjänsten Min Karta (2022-12-09).

### 3.1 Markförhållanden och hydrologi

Enligt SGU:s jordartskarta förekommer det främst tunna eller osammanhängande lager morän överlagrat berg inom det aktuella området (SGU, 2022). Se Figur 2 för utdrag ur SGU:s jordartskarta. Enligt SGU:s brunnarkiv återfinns ingen vatten- eller energibrunn inom undersökningsområdet. Ett stort antal energibrunnar återfinns syd samt sydväst om undersökningsområdet i det bostadsområde som finns där. Den närmsta vattenbrunnen ligger drygt 300 m norr om undersökningsområdet (SGU, 2022). Det kan finnas brunnar som inte redovisas i SGU:s brunnarkiv.



Figur 2. Utdrag ur SGU:s jordartskarta. Aktuellt undersökningsområde är ungefärligt markerat i lila polygon. Källa: © Sveriges Geologiska Undersökning (SGU, 2022).

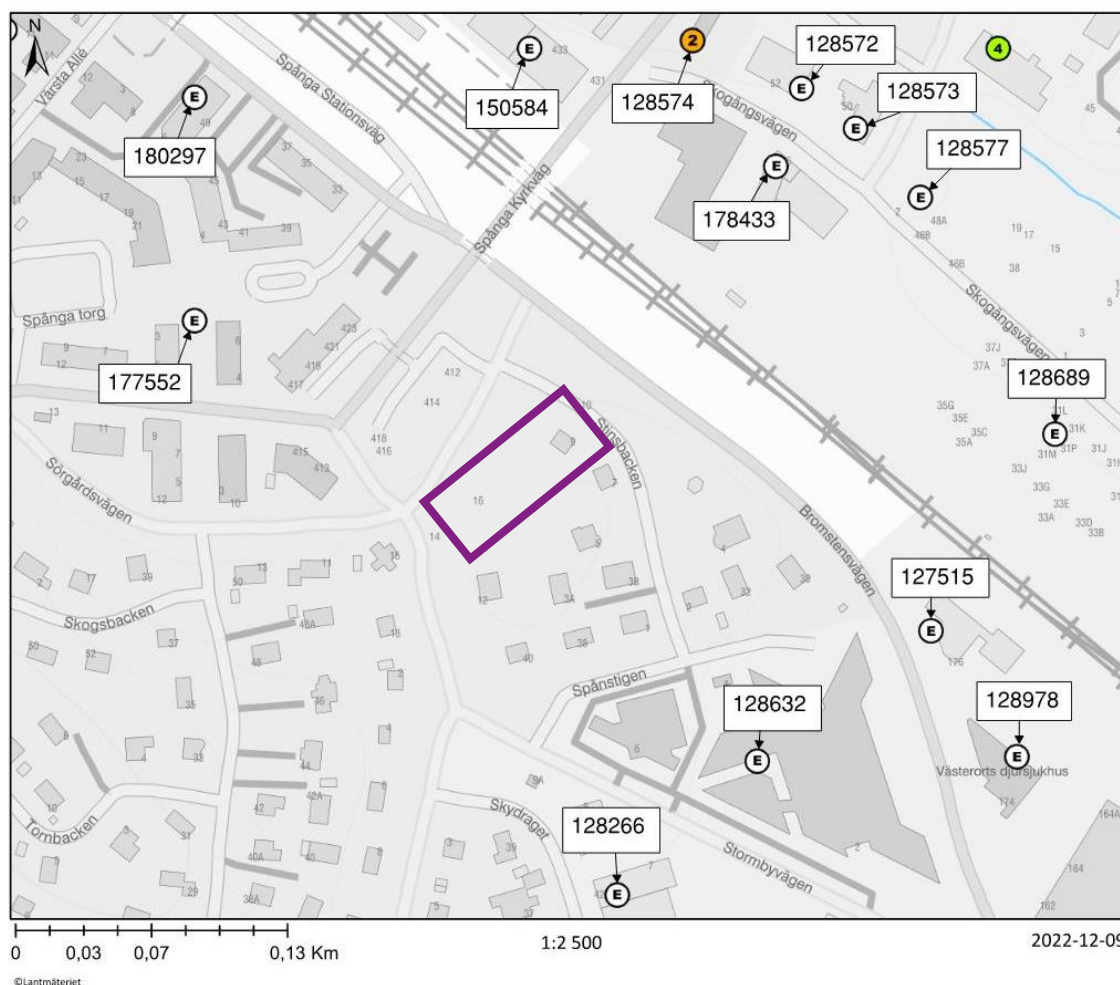
Undersökningsområdet ligger inom SMHI:s huvudavrinningsområde Norrström. Närmsta vattenförekomst är Bällstaån som rinner drygt 200 m norr om undersökningsområdet (VISS, 2022).

Undersökningsområdet ligger inte inom någon skyddsvärd natur så som naturreservat, nationalpark eller kulturresevat (Länsstyrelsen, 2022). Området ligger inte inom något vattenskyddsområde (VISS, 2022). Inga fornminnen är lokaliserade i närområdet (Riksantikvarieämbetet, 2021).

## 4 Historik

### 4.1 Tidigare verksamheter

Bjerking har undersökt om det finns potentiellt förorenade områden registrerade i Länsstyrelsens Stockholms databas om förorenade området, det s.k. EBH-stödet. Enligt Länsstyrelsen förekommer det ett antal förorenade eller potentiellt förorenade objekt i undersökningsområdets närområde. Det närmsta belägna objektet enligt Länsstyrelsens databas, EBH-stödet, är Sågverk (utan dopning/impregnering) belägen drygt 100 meter sydost om området (objekt 128632). Objekt 128632 är Ej riskklassat. Det närmsta belägna riskklassade objektet 128574 vilket ligger drygt 200 norr om undersökningsområdet och har riskklass 2 och verksamhet är Ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer. Se Figur 3 för lokalisering av EBH-objekt i närområdet. Information om objekten listas i Tabell 1. Sammantaget bedöms att de potentiellt förorenade områdena registrerade i EBH-stödet inte har haft en påverkan på det aktuella undersökningsområdet.



Figur 3. Utdrag ur Länsstyrelsen EBH-stödet som visar potentiellt förorenade området med objekts-ID. Aktuellt undersökningsområde är ungefärligt markerat i lila polygon. Källa: Länskartan Stockholms län (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2022).



Tabell 1. Lista med information om potentiellt förorenade områden i närheten till aktuellt undersökningsområde, enligt EBH-stödet.

Objektnummer	Branschkategori	Information
177552	Övrigt BKL3	
180297	Övrigt BKL4	Fotografisk verksamhet.
150584	Ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer	Vinylpresseri, nickelmатrisavdelning, försilvring
128574	Primär bransch: Ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer Sekundär bransch: Verkstadsindustri – utan halogenerade lösningsmedel	Operativ tillsyn över föroreningsskador åligger kommunen.
178433	Grafisk industri	Spånga tryckeri.
128572	Primär bransch: Ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer Sekundär bransch: Verkstadsindustri – utan halogenerade lösningsmedel	Oklart om halogenerade lösningsmedel har använts.
128573	Verkstadsindustri – med halogenerade lösningsmedel	
128577	Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier	Bilverkstad och däckservice.
128689	Skothantering och skrothandel	Skothantering och skrothandel.
127515	Mellanlagring och sorteringsstation avfall	Spånga Metall. Mellanlagring av blybatterier, återvinning av skrot, metall, elektronik.
128978	Förbränningsanläggning	
128632	Sågverk utan dopkning/impregnering	Ingen dopkning skett.
128266	Primär bransch: SPIMFAB Sekundär bransch: Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier	Låga halter alifater C12- C35 och aromater C8- C10. Övriga petroleumämnen kunde ej detekteras. Samtliga resultat understeg MKM.

Bjerking har studerat historiska flygfoton över undersökningsområdet. På flygfoton framgår att fastigheterna tidigare varit bebyggda med fler hus som idag är rivna. I nuläget återfinns endast en byggnad inom området. Historiska flygfoton kan ses i Figur 4.



Figur 4. Historiska flygfoton från cirka 1960 (övre foto) och 1975 (undre foto) över undersökningsområdet. Undersökningsområdet är ungefärligt markerat med lila polygon. Källa: ©Lantmäteriet, webbtjänsten Min Karta 2022.

## 4.2 Tidigare undersökningar

I närheten av det aktuella undersökningsområdet har ett antal undersökningar utförts, se lista nedan. Ingen provtagning av det aktuella området har utförts i dessa tidigare undersökningar. De har främst använts som underlag inför utförd provtagning.

- *Miljöteknisk markundersökning inom planområdet Spånga C Öst, Solhem (Kemakta konsult AB, uppdragsnummer AR 2018-12, daterad 2018-08-31).*
- *Projekterings-PM Geoteknik, Spånga C Stockholm (ELU Konsult, uppdragsnummer 40235).*
- *Spånga C Öst detaljprojektering – Miljöteknisk markundersökning (Kemakta konsult AB, uppdragsnummer 6590, daterad 2021-06-28)*

## 5 Genomförande

Den miljötekniska undersökningen genomfördes 2022-11-29 av miljötekniker Erika Qvick, Bjerking AB samt fältgeotekniker Timmy Widholm, Bjerking AB. En planritning med provtagningspunkter redovisas i Bilaga 1A och 1B.

Provpunkterna (22B01-22B11) har placerats ut slumpvis i ett rutnät över område för att ge en jämn geografisk spridning. Provpunkt 22B06 placerades ut i närheten av rivet hus som kan ses i Figur 4.

Provtagningspunkterna är numrerade 22BXX (där B står för Bjerking och 22 står för år 2022 för utförd provtagning). Punkterna har satts ut 2022-11-27 med GPS i koordinatsystem SWEREF99 18 00 och höjdsystem RH2000.

Provtagningsmetodiken utfördes generellt i enlighet med SGF:s fälthandbok för undersökningar av förorenade områden (SGF, 2013).

### 5.1 Jordprovtagning

Jordprover togs ut genom skruvborrprovtagning i 10 punkter med hjälp av borrarbandvagn. Samtliga jordprover togs som samlingsprov, vars mäktighet anpassades till variationer i jordens karaktär för att utbredning av potentiella föroreningarna i djupled skulle kunna avgränsas. Provtagningen gjordes ned till ca 1-2 meter ner i bedömt fyllnadsmaterial och underliggande bedömt naturlig siltig morän. Provtagningen utfördes till påträffande av förmodat berg eller skruvstopp.

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

### 5.2 Bergprovtagning

Bergprover togs ut som samlingsprover i form av borkkax. Provtagningen utfördes med ett provtagningsintervall om en meter i djupled och gjordes ned till cirka tre meter i berg. Provtagning av borkkax utfördes i två provpunkter, 22B01 och 22B11. Som ett första steg skickades ett samlingsprov per provpunkt för analys till laboratoriet. Borkkaxproverna förvarades i diffusionstäta påsar som förslöts med buntband och märktes med uppdrag, provtagningspunkt och nivå direkt efter provtagning.

### 5.3 Fältanalyser

Fältanalys på jordprov utfördes med fältinstrument XRF (SciAps X200 soil). Metoderna ger indikation på halterna av metaller. Fältanalys utfördes på samtliga jordprover, 19 st.

Utvärdering av metallhalter vid fältanalys med XRF utförs 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.

### 5.4 Laboratorieanalyser

Samtliga kemiska analyser av jordprover och bergprover 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 5A för jord och 5B för berg.

Tabell 2. Sammanställning över utförda laboratorieanalyser

Analys	Parametrar	Antal analyser
		Jord
Metaller	As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn	14
PAH	PAH-L, PAH-M, PAH-H	10
Oljekolväten	Alifater och aromater	8
PCB	PCB	4
Sulfidberg	Svavel, järn, arsenik, kalcium	2

## 6 Bedömningsgrunder

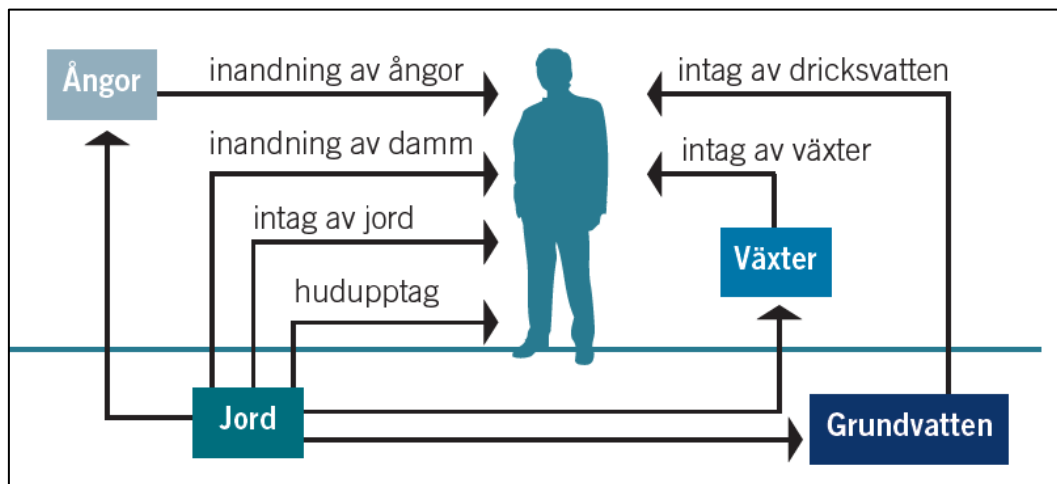
### 6.1 Bedömningsgrunder för jord

#### 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 mark ekosystem 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 mark ekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

Planerad markanvändning är bostadsområde. Riktvärden för känslig markanvändning (KM) bedöms vara lämpliga bedömningsgrunder.

### 6.1.2 Mindre än ringa risk och farligt avfall

I fall det 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).

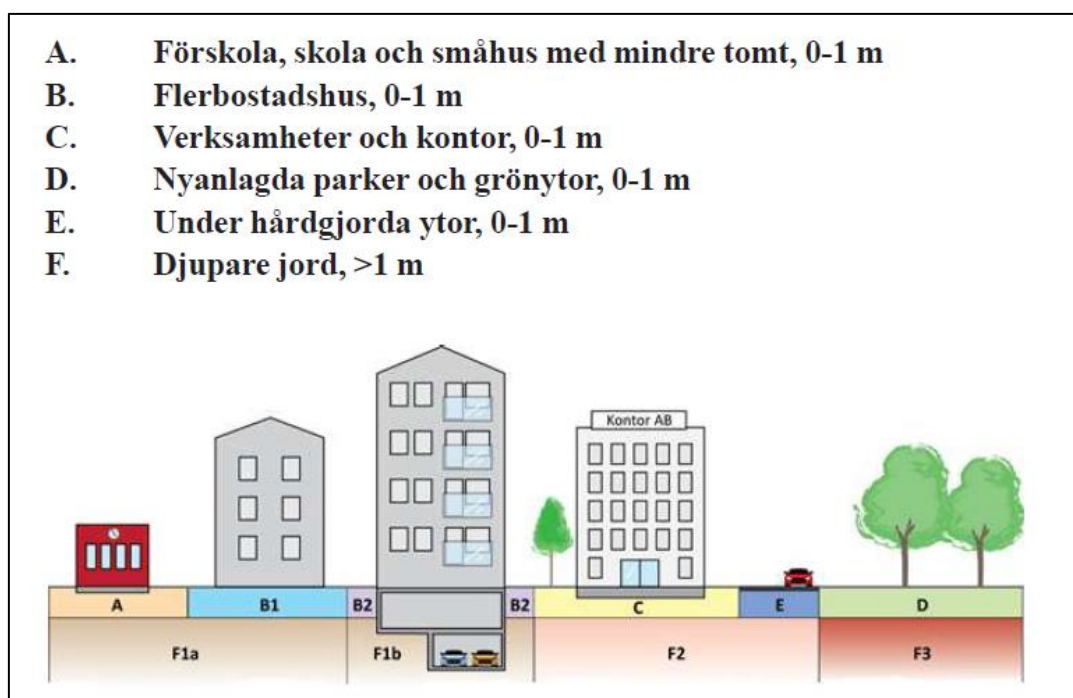
### 6.1.3 Storstadsspecifika riktvärden

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 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.

För aktuellt undersökningsområde bedömer Bjerking att markscenario B1 och F1b gäller då planerad markanvändning är flerbostadshus. Framtida utformning av planerade flerbostadshus är ännu inte helt bestämd varför markscenario B1 (utan källare) valdes framför kategori B2 (med källare) då kategori B1 är generellt strängare riktvärden. För det aktuella området bedöms SSPRV för normaltäta jordar vara tillämpligt. Aktuella riktvärden för tillämpliga scenarion redovisas i Tabell 3.

*Tabell 3. Stockholm stads storstadsspecifika riktvärden, kategori B1 (Flerbostadshus utan källare) samt F1b (Djupare jord >1m inom bostadskvarter, förskola och skola med källare) för normaltät jord samt aktuella ämnen [mg/kg TS] (Stockholms stad, 2019).*

Ämne	B1. Flerbostadshus utan källare	F1a. Djupare jord >1m inom bostadskvarter, förskola och skola, utan källare
Arsenik, As	10	50
Barium, Ba	300	1500
Bly, Pb	120	350
Kadmium, Cd	2,5	10
Kobolt, Co	35	175
Koppar, Cu	200	1000
Krom tot, Cr	150	750
Kviksilver, Hg	0,5	2,5
Nickel, Ni	120	600
Zink, Zn	500	2500
PAH-L	15	75
PAH-M	3,5	7
PAH-H	2,5	9
Alifater >C5-C8	100	150
Alifater >C8-C10	70	125
Alifater >C10-C12	500	1000
Alifater >C12-C16	500	1000
Alifater >C16-C35	1000	2500
Aromater >C8-C10	50	250
Aromater >C10-C16	15	75
Aromater >C16-C35	40	70
PCB-7	0,018	0,06

## 6.2 Bedömningsgrunder för berg

För utvärdering av sulfidberg så saknas generella svenska riktvärden. För bedömningen används tillämpliga delar av Stockholms stads bedömningsgrunder för svavelhalt i berg (Stockholms stad, 2021). Utvärderingen görs i tre steg där första steget är utvärdering av totalhalten svavel i bergmaterialet. Om totalhalten svavel överstiger 1000 mg /kg TS görs eventuellt vidare analyser med avseende på förurnings- och neutraliseringspotential genom ABA-test och/eller genom ett laktest som kallas Net Acid Generation (NAG-pH) där förurning kvantifieras.

## 7 Resultat

### 7.1 Positionering

Koordinater för inmätta provtagningspunkter redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Koordinater för inmätta provtagningspunkter.

Provtagningspunkt	X (SWEREF 99 18 00)	Y (SWEREF 99 18 00)	Z (RH2000)
22B01F	6585109.21	144432.47	+13.07
22B02	6585108.08	144410.01	+11.71
22B03	6585094.92	144417.45	+13.66
22B04	6585095.14	144398.09	+12.06
22B05	6585083.22	144405.92	+13.8339
22B06	6585085.01	144387.52	+12.4664
22B07	6585073.78	144397.12	+13.4210
22B08	6585072.74	144379.41	+13.0273
22B09	6585063.85	144388.70	+14.1767
22B10F	6585052.81	144379.04	+14.7170
22B11	6585063.71	144369.48	+12.5857

### 7.2 Fältobservationer

Inom provtagningsområdet finns upp till en meter fyllning ovanpå siltig morän. Byggavfall i form av tegel och glas noterades i en provpunkt, 22B11. Med anledning av de små jorddjup bedömdes det inte finnas förutsättningar för provtagning av grundvatten varför inget grundvattenrör installerades. Provtagningsprotokoll med fältanteckningar redovisas i Bilaga 2. Fotobilaga återfinns som Bilaga 4.

### 7.3 Fältanalyser

Utförda fältanalyser av jord visade på halter av zink över riktvärden för MKM i två prover, 22B05 (0-0,4 m) och 22B06 (0-0,75 m). Utöver detta uppmättes även halter över KM med avseende på framför allt bly i proverna 22B02 (0,5-1,2 m), 22B09 (0-0,5 m) och 22B06 (0-0,75 m). Resultat från fältanalyser finns sammanställda i provtagningsprotokoll, se Bilaga 2.



## 7.4 Laboratorieanalyser av jord

En sammanställning av resultat och jämförelse med bedömningsgrunder, Naturvårdsverkets generella riktvärden samt med de storstadsspecifika riktvärden, redovisas i Bilaga 3A respektive 3B. Fullständiga analysrapporter redovisas i Bilaga 5A. Föroreningsnivåer i jämförelse med bedömningsgrunder tydliggörs även genom färgmarkering i Bilaga 1A för generella riktvärden och Bilaga 1B för SSPRV.

Totalt har halter överstigande SSPRV, kategori B1, påvisats i två prov. De överstigande ämnena är bly i prov 22B02 (0,5-1,2 m) och PAH-M och PAH-H i prov 22B03 (0-0,7 m). Inga halter överstigande SSPRV markscenario F1b (Djupare jord >1m inom bostadskvarter, förskola och skola, med källare) har påvisats.

I jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden har föroreningshalter överstigande känslig markanvändning (KM) påvisats i 4 av 15 analyserade jordprover. I tre prover (22B02, 22B05 samt 22B06) påvisades halter av metaller över KM. I en punkt ytligt (22B03 0-0,7 m) påvisades PAH-M och PAH-H i halter överskridande KM.

## 7.5 Laboratorieanalyser av berg

Fullständiga analysrapporter för analys av bergprover redovisas i Bilaga 5B. I de två punkter där bergprover togs ut i form av borrhax analyserades de som samlingsprover över hela provtagningsdjupet. Analysresultat representerar därmed en medelhalt hela det provtagna djupet i provpunkten. I provpunkt 22B01 var det berg i dagen varför den provtagna nivån 0-3 meter under markytan motsvarar bergnivån +13,1 till +10,1(RH2000). I provpunkt 22B11 påträffades berg på ca +10,8 m varför den provtagna nivån 0-3 meter under markytan motsvarade +10,8 till +7,8 m (RH2000). För båda analyserade bergprover, 22B01 (0-3 m) och 22B11 (0-3 m), understeg uppmätta svavelhalter 1000 mg/kg TS. Utifrån Stockholm stads vägledning bedöms de som icke-syraproducerande (Stockholms stad, 2021).

# 8 Utvärdering

### Utvärdering av markföroreningar

Genomförd undersökning visar på halter överstigande SSPRV kategori B1 i två provtagningspunkter inom undersökningsområdet. Föroreningarna utgörs av bly i punkt 22B02 samt PAH-M och PAH-H i punkt 22B03. I punkt 22B02 påträffas bly i halt 138 mg/kg TS som överskrider SSPRV B1 för bly (120 mg/kg TS). Den påvisade föroreningen ligger på ett djup 0,5-1,2 m under markytan vilket begränsar tillgängligheten för människor. Det bedöms även vara en avvikande punkt då alla andra uppmätta värden understiger SSPRV med god marginal. Ingen förhöjd risk bedöms finnas med avseende på bly i punkt 22B02.

I punkt 22B03 påträffas föroreningen i ytlig jord vilket bedöms utgöra en förhöjd risk för miljö och hälsa. Påvisad ytlig PAH-förorening i punkt 22B03 föranleder därav en åtgärd i form av en punktsanering.

I jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark så förekommer föroreningshalter överstigande KM i fyra punkter. Föroreningarna utgörs av metaller (barium, kadmium, koppar, bly och zink) samt PAH:er (PAH-M och PAH-H) i en punkt. I två av punkterna utgörs påvisad förorening endast av zink över riktvärde för KM.

Alla påvisade föroreningar är avgränsade i djupled med underliggande prov understigande KM och tillämpligt SSPRV.

#### Utvärdering av sulfidberg

Analyserade prover på borrhax har halter av svavel understigande 1000 mg/kg och bedöms enligt Stockholms stads vägledning därmed som icke-syraproducerande. Utifrån tillgängliga analysresultat gör Bjerking bedömningen att risken för sulfidförande berg inom området är låg. Dock har enbart två prover analyserats. Beroende på mängden berg som skulle loss hållas vid en framtida exploatering kan kompletterande provtagning behövas. Eventuell mottagare av bergmaterialet bör få ta del av detta PM i sin helhet för att få en komplett bild av hur provtagningen utförts.

## 9 Slutsats och rekommendationer

Genomförd miljöteknisk undersökning visar att det ställvis finns halter som överstiger de storstadsspecifika riktvärdena och bedömt aktuella markscenarion. De två punkter där halter över SSPRV har påvisat (22B02 samt 22B03) ligger inom norra delen av undersökningsområdet kring den nuvarande byggnad som finns inom området.

Sammantaget bedöms markföroreningar inom undersökningsområdet ej utgöra en förhöjd risk för hälsa och miljö, med undantag i punkt 22B03 där punktåtgärd bedöms behövas.

Om schaktarbeten blir aktuellt inom undersökningsområdet ska överskottsmassor hanteras enligt föroreningsgrad.

### 9.1 Anmälan till tillsynsmyndighet

Alla påvisade föroreningar ska omgående meddelas miljöförvaltningen i Stockholms stad, 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 göras till miljöförvaltningen i enlighet med § 28 förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Detta ger miljöförvaltningen möjlighet att återkomma med beslut om försiktighetsåtgärder och gällande åtgärds mål. Markarbeten får inte påbörjas innan beslut mottagits alternativt att sex veckor passerat utan återkoppling från miljöförvaltningen. Om nya föroreningar upptäcks eller misstänks vid framtida markarbeten ska miljöförvaltningen informeras omgående.

## 10 Övrigt

### 10.1 Rivning av byggnad

Inför rivning av en byggnad bör en materialinventering göras för att undersöka förekomst av farligt avfall och miljöstörande ämnen. Materialinventeringsrapporten beskriver vilket farligt avfall som finns i byggnaden och hur detta ska hanteras och utgör underlag till den kontrollplan för rivning som krävs för alla lov- och anmälningspliktiga byggåtgärder. Även icke lovpliktiga byggåtgärder kan föranleda en materialinventering, t.ex. invändig rivning i byggnader som uppförts eller renoverats under tidsspann då asbest och PCB använts.

## Referenser

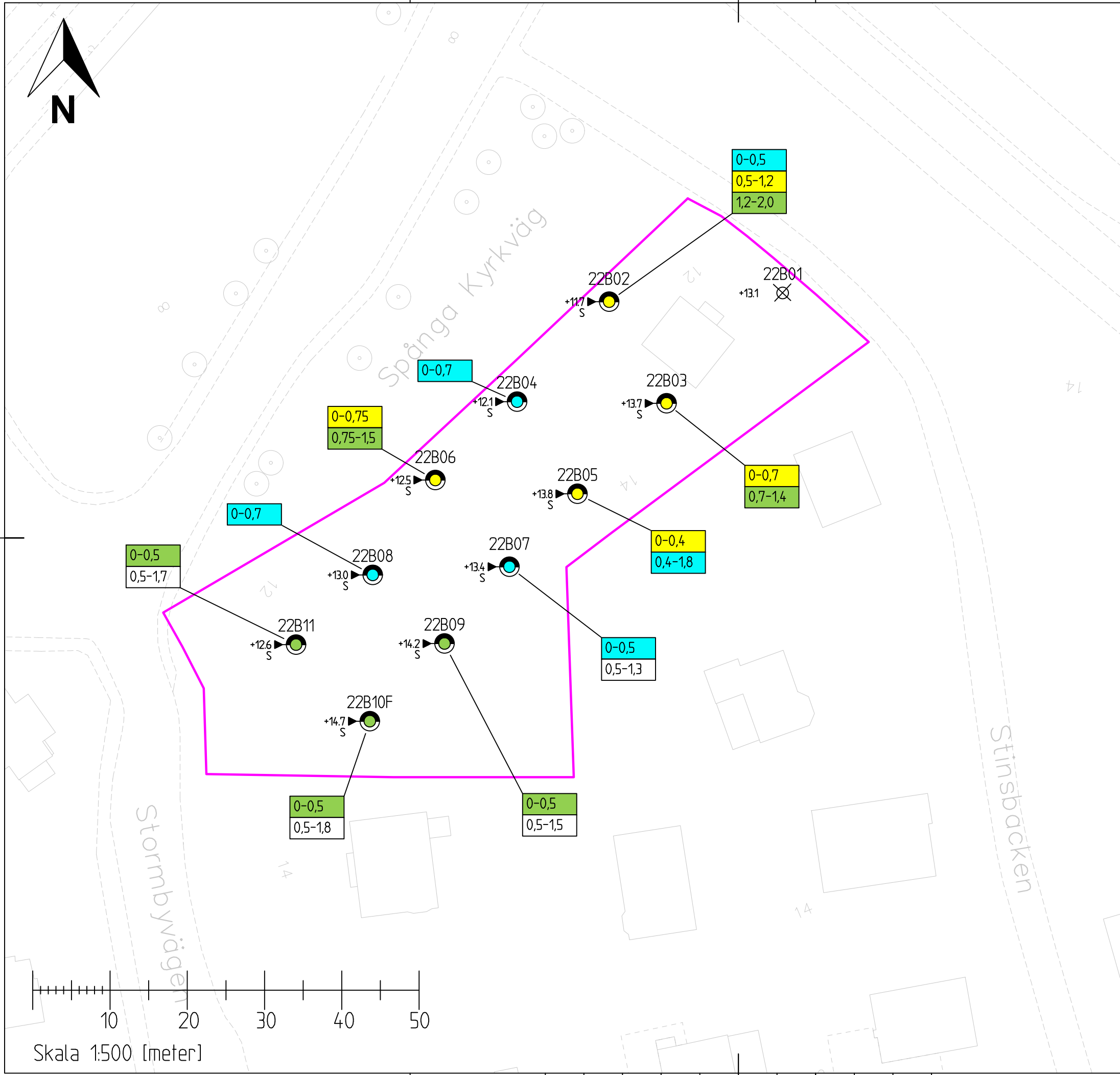
- Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01*. Malmö: Avfall Sverige.
- Länsstyrelsen. (2022). *Sveriges länskarta*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=7b933d2ea9084c4dab4bfe38dd87f7ec>
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (den 23 10 2022). *Länskarta Stockholms län*. Hämtat från Länsstyrelsernas Geoportal: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>
- 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 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/>
- Riksantikvarieämbetet. (den 25 11 2021). *Fornsök*. Hämtat från Fornsök: <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- SGF. (2013). *Rapport 2:2013. Fälthandbok, undersökningar av förorenade områden*. Stockholm: Svenska Geotekniska Föreningen.
- SGU. (2022). *Kartvisare brunnar*. Hämtat från Brunnar: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>
- SGU. (den 09 12 2022). *SGU:s Kartvisare*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/>
- Stockholms stad. (2019). *Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm*. Stockholm: Exploateringskontoret och Miljöförvaltningen.
- Stockholms stad. (2021). *Vägledning - provtagning och klassificering av sulfidförande berg*. Stockholm: Stockholm stad.
- Stockholms stad. (Nov 2019). *Miljöprogram 2020-2023*. Stockholm: Stockholms stad.
- Sweco. (2009). *Storstadsspecifika riktvärden för Malmö, Göteborgs och Stockholms stad*. Stockholm: Sweco Environment AB.
- VISS. (2022). *Vattenkartan - Vatteninformation Sverige*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

## Bjerking AB

### Granskad av

Erika Qvick  
010 - 211 81 96  
[erika.qvick@bjerking.se](mailto:erika.qvick@bjerking.se)

Anders Karlsson  
070-651 14 15  
[anders.karlsson@bjerking.se](mailto:anders.karlsson@bjerking.se)



FÖRKLARINGAR

- UNDERLAG — DIGITAL GRUNDKARTA  
KOORDINAT-SYSTEM — SWEREF99 1800  
HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

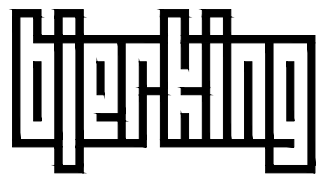
- ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 (www.sgf.net)  
— Undersökningsområde  
22BXX — Skruvborrning, störd provtagning, fältanalys och laboratorieanalys.

- <MRR<sup>A</sup>  
— >MRR<sup>A</sup> och <KM<sup>B</sup>  
— >KM<sup>B</sup> och <MKM<sup>C</sup>  
— >MKM<sup>C</sup> och <FA<sup>D</sup>  
— >FA<sup>D</sup>

- A = ENLIGT NATURVÅRDSVERKETS HANDBOK 2010:01  
B = ENLIGT NATURVÅRDSVERKETS RAPPORT 5976  
C = ENLIGT NATURVÅRDSVERKETS RAPPORT 5976  
D = ENLIGT AVFALL SVERIGES RAPPORT 2019:01

- Redovisning av analysresultat för uttagna prover.  
Djup anges som meter under markytan.  
- Ofärgad: utfärgat men ej analyserat prov  
- Blå: Analysresultat under MRR  
- Grön: Analysresultat under KM  
- Gul: Analysresultat över KM  
- Magenta: Analysresultat: över MKM  
- Röd: Analysresultat: över FA.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------



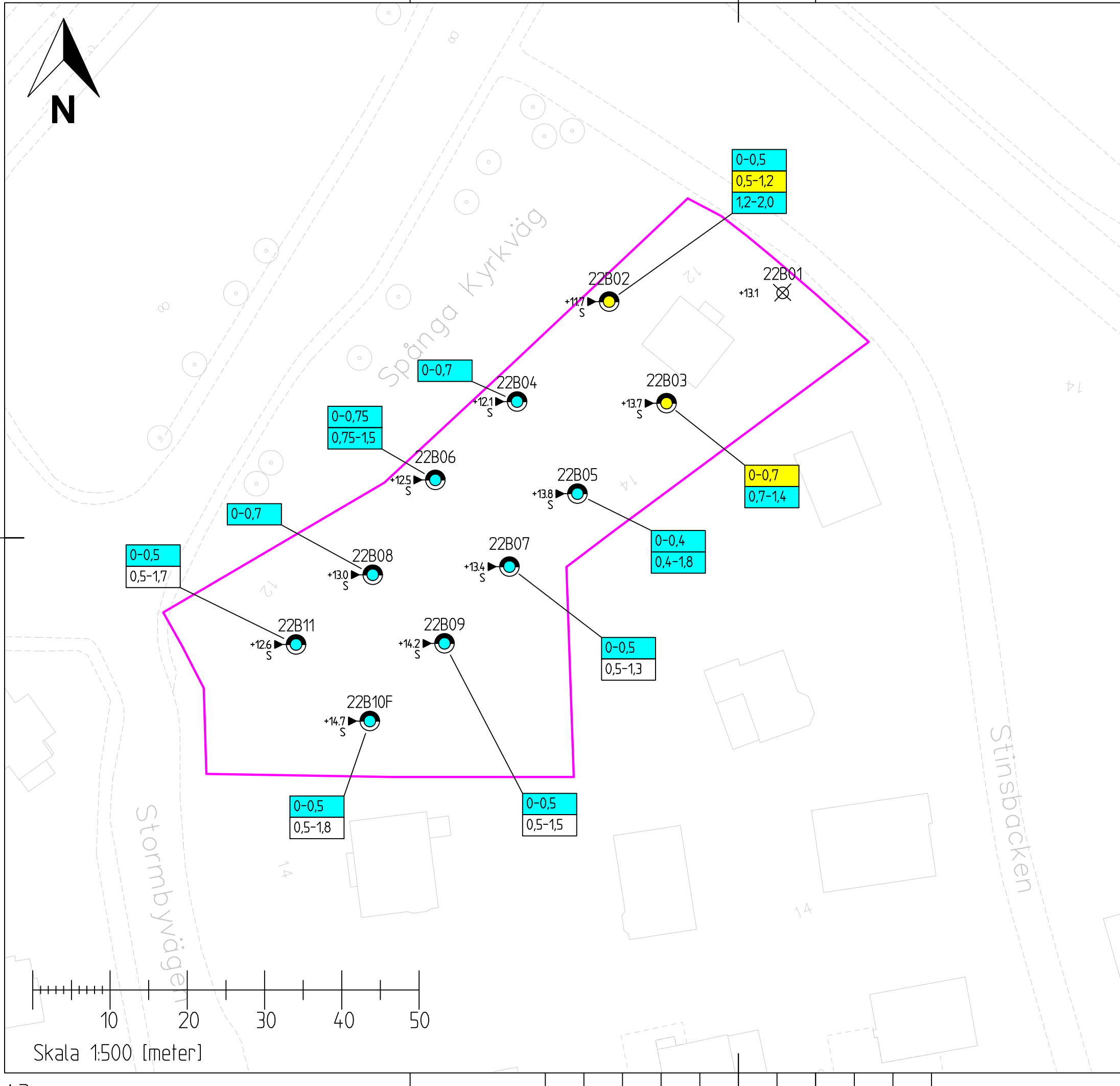
**BJERKING AB**  
Hornsgatan 174  
117 34 Stockholm  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 22U1568	HANDLÄGGARE A.KARLSSON	GRANSKAD E.QVICK
DATUM 2023-01-31	ANSVARIG A.KARLSSON	

KV ÖRJAN, STOCKHOLMS STAD  
FASTIGHETS AV SUNRUTAS  
PLANRITNING - MRR/KM/MKM/FA

SKALA 1:500	NUMMER Bilaga 1A	BET
----------------	---------------------	-----





FÖRKLARINGAR

UNDERLAG ——— DIGITAL GRUNDKARTA  
KOORDINAT-SYSTEM ——— SWEREF99 1800  
HÖJDSYSTEM ——— RH2000

BETECKNINGAR

ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM  
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

——— Undersökningsområde

22BXX  
+22.1 S ——— Skruvborrning, störd provtagning, fältanalys och laboratorieanalys.

● ——— <SSPRV B1/F1a<sup>A</sup>  
● ——— >SSPRV B1<sup>A</sup>  
● ——— >SSPRV F1a<sup>A</sup>

A = Storstadsspecifika riktvärden (Stockholms stad, 2019).  
SSPRV B1: Flerbostadshus utan källare  
SSPRV F1a: Djupare jord >1m inom bostadskvarter, förskola och skola, utan källare

Redovisning av analysresultat för uttagna prover.  
Djup anges som meter under markytan.  
- Blå: Analysresultat under SSPRV  
- Gul: Analysresultat över SSPRV B1  
- Orange: Analysresultat över SSPRV F1a.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

**BJERKING AB**  
Hornsgatan 174  
117 34 Stockholm  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerring.se

UPPDRAG NR 22U1568	HANDLÄGGARE A.KARLSSON	GRANSKAD E.QVICK
DATUM 2023-01-31	ANSVARIG A.KARLSSON	
KV ÖRJAN, STOCKHOLMS STAD FASTIGHETS AV SUNRUTAS PLANRITNING - SSPRV		
SKALA 1:500	NUMMER Bilaga 1B	BET



22U1568  
Bilaga 2 Provtagningsprotokoll

Jord - Fältnoteringar och utförda laboratorieanalyser

Provtagningsdatum: 2022-11-29  
Provtagare: Erika Qvick  
Väder: 3 grader Celsius, molnigt

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	MS-2	OJ-21h	OJ-2a	Sulf
22B01	-	-	Provpunkt utgick på grund av berg i dagen.									
22B02	0-0,5	F:sagrLe	Uppfyllt med grov fyllning cirka 15 cm för parkering vid platskontoret. Geoduk som avskiljande lager som borrades genom.	X	3.9	32	15	57				
22B02	0,5-1,2	F:grsiSa	Växtrötter noterades	X	10	165	130	440	x	x		
22B02	1,2-2	F:musiSa		X	5.0	48	49	143				
22B03	0-0,7	leMu	Mörk mull/matjord?	X	1.1	21	3.2	83	x	x	x	
22B03	0,7-1,4	saSi	Bedömt större mängd silt än andra punkter på samma nivå.	X	< 1	17	9.8	31				
22B04	0-0,7	F:lemuSa	Mycket sten/block synligt vid ytan. Provade 3 punkter för skruvning. Kom ned endast drygt 0,7m.	X	< 1	16	9.8	27				
22B05	0-0,4	saMu	Mask	X	2.0	36	12	533	x	x		
22B05	0,4-1,8	siSa	Samma material nedåt. Ljust jordmaterial	X	< 1	16	7.6	91				
22B06	0-0,75	F:sagrmuLe	Tecken på fyllning med intryckt grus och sand. Punkt vid tidigare hus?	X	6.0	63	26	659	x	x	x	
22B06	0,75-1,5	siSa	Naturligt?	X	2.0	27	14	110				
22B07	0-0,5	saMu	Mycket sten/block synligt vid ytan. Skruvade i två punkter men fick skruvstopp på liknande nivåer.	X	1.5	13	12	21	x	x		
22B07	0,5-1,3	siSa	ljust jordmaterial	X	2.1	12	9.9	23				
22B08	0-0,7	F:lesaGr	Grov fyllning invid gammal mur. Provade skruva i 4 punkter men kom ej ner djupare. Punkt nära det gamla rivna huset?	X	1.7	14	5.9	47			x	
22B09	0-0,5	F:sagrmuLe	Tecken på fyllning med intryckt grus och sand.	X	1.4	105	30	155	x	x		
22B09	0,5-1,5	legrSa	Tecken på fyllning - ser omrört ut och en del intryckt grus.	X	6.7	36	26	78				
22B10F	0-0,5	F:sagrmuLe	Punkter ligger nära hus. Flyttad cirka 1 m norrut pga träd i vägen.	X	4.0	36	30	94	x	x	x	
22B10F	0,5-1,8	siSa	Naturligt?	X	3.7	37	33	116				
22B11	0-0,5	F:sagrmuLe		X	5.2	34	28	108	x	x		
22B11	0,5-1,7	F:legrSa	Tegel och glas noterades.	X	4.2	20	34	92				

Uppdrag nr: 22U1568

Stockholm stad, Spånga

Kv Örjan



Resultat laboratorieanalyser - jordprov

Bilaga 3A

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**

Punkt / Parameter	MRR	KM	Riktvärden		FA	2022-11-29 22B02	2022-11-29 22B02	2022-11-29 22B02	2022-11-29 22B03	2022-11-29 22B03	2022-11-29 22B04	2022-11-29 22B05	2022-11-29 22B05	2022-11-29 22B06	2022-11-29 22B06	2022-11-29 22B07	2022-11-29 22B08	2022-11-29 22B09	2022-11-29 22B10F	2022-11-29 22B11
Djup (m u my)						0-0,5	0,5-1,2	1,2-2	0-0,7	0,7-1,4	0-0,7	0-0,4	0,4-1,8	0-0,75	0,75-1,5	0-0,5	0-0,7	0-0,5	0-0,5	0-0,5
Jordart						F:sagrLe	F:grsiSa	F:musiSa	leMu	saSi	F:lemuSa	saMu	siSa	F:sagrmuLe	siSa	saMu	F:lesaGr	F:sagrmuLe	F:sagrmuLe	F:sagrmuLe
TS (%)						80	92	92	81	97	93	87	95	84	95	95	83	82	82	75
TOC beräknat (% TS)																				
Metaller																				
Arsenik As	10	10	25	1000	5	4,34	3,27	3,38	2,49	1,41	2,68	1,4	4,58	3,44	1,6			5,6	5,64	6,11
Barium Ba	-	200	300	50 000	78,2	296	115	60	27,3	15	39,9	22,6	154	88,4	23,8			102	110	104
Kadmium Cd	0,2	0,8	12	1 000	0,101	0,904	0,208	0,341	<0.1	<0.1	0,278	<0.1	0,392	0,19	<0.1			0,144	0,31	0,269
Kobolt Co	-	15	35	1 000	10,9	6,56	5,38	4,76	4,7	3,3	3,16	3,08	9,14	6,99	3,13			4,58	11,6	13,5
Krom Cr	40	80	150	10 000	37,3	28,6	22,9	17	50	19,8	19,7	21,4	40,9	33,6	17,2			60,1	47,1	45,1
Koppar Cu	40	80	200	2 500	24,6	111	39,6	15,4	6,8	5,73	8,51	5,23	22,2	15	8,2			17,8	32,4	36,8
Kvikksilver Hg	0,1	0,25	2,5	50	<0.2	0,21	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2			<0.2	<0.2	<0.2
Nickel Ni	35	40	120	1 000	22,8	14,3	11,5	8,1	9,39	6,49	5,63	5,01	17,6	13,7	5,41			11,2	23,8	25,2
Bly Pb	20	50	180	2 500	19,7	138	36,7	38,2	5,47	5,26	18,7	5,32	44,1	44,5	4,58			33,3	35,2	25,8
Vanadin V	-	100	200	10 000	52,8	36,3	30,7	26,8	24,8	18	19,1	23,4	48,8	36,8	18,9			36,6	57,4	80,8
Zink Zn	120	250	500	2 500	76,4	433	121	248	25,6	19,5	371	96,3	370	173	19,9			146	126	114
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																
Alifater >C8-C10	-	25	120	700			<10	<10			<10		<10		<10			<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	-	100	500	1000			<20	<20			<20		<20		<20			<20	<20	<20
Alifater >C12-C16	-	100	500	10000			<20	<20			<20		<20		<20			<20	<20	<20
Alifater >C5-C16	-	100	500	-																
Alifater >C16-C35	-	100	1000	10000			24	<20			<20		<20		<20			<20	<20	<20
Aromater >C8-C10	-	10	50	1000			<1.0	<1.0			<1.0		<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			<1.0	<1.0	<1.0
Aromater >C16-C35	-	10	30	1000			<1.0	1,8			<1.0		<1.0		<1.0			<1.0	<1.0	<1.0
Bensen	-	0,012	0,04	1000																
Toluen	-	10	40	1000																
Etylbensen	-	10	50	1000																
M/P/O-Xylen	-	10	50	1000																
PAH																				
PAH-L	0,6	3	15	1000			<0.15	0,16	<0.15	<0.15	<0.15		<0.15		<0.15			<0.15	<0.15	<0.15
PAH-M	2	3,5	20	1000			0,33	4,8	<0.25	<0.25	0,24		0,48		<0.25			<0.25	<0.25	0,43
PAH-H*	0,5	1	10	50			0,33	7,91	<0.22	<0.22	0,2		0,41		<0.33			<0.33	<0.33	0,49
PCB-7**	-	0,008	0,2	10				<0.0070					<0.0070				<0.0070		<0.0070	

\* För FA: Baserat på Anmärkning M: klassificeras som cancerframkallande om det innehåller mer än 0,005 viktprocent benso(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



Resultat laboratorieanalyser - jordprov  
jämfört med SSPRV

Uppdrag nr: 22U1568  
Stockholm stad, Spånga  
Kv Örjan

Bilaga 3B

Halter jämförs med Storstadsspecifika riktvärden (Stockholms stad, 2019).  
Samtliga halter anges i mg/kg TS

Punkt / Parameter	Riktvärden		2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29	2022-11-29
	B1. Flerbostadshus utan källare	F1a. Djupare jord >1m inom bostadskvarter, förskola och skola, utan källare	22B02	22B02	22B02	22B03	22B03	22B04	22B05	22B05	22B06	22B06	22B07	22B08	22B09	22B10F	22B11
Djup (m u my) Tillämpbart riktvärde Jordart TS (%) TOC beräknat (% TS)			0-0,5 B1 F:sagrLe 80	0,5-1,2 B1 F:grsiSa 92	1,2-2 F1a F:musiSa 92	0-0,7 B1 leMu 81	0,7-1,4 B1/F1a saSi 97	0-0,7 B1 F:lemuSa 93	0-0,4 B1 saMu 87	0,4-1,8 B1/F1a siSa 95	0-0,75 B1 F:sagrmuLe 84	0,75-1,5 B1/F1a siSa 95	0-0,5 B1 saMu 95	0-0,7 B1 F:lesaGr 83	0-0,5 B1 F:sagrmuLe 82	0-0,5 B1 F:sagrmuLe 82	0-0,5 B1 F:sagrmuLe 75
Metaller																	
Arsenik As	10	50	5	4,34	3,27	3,38	2,49	1,41	2,68	1,4	4,58	3,44	1,6		5,6	5,64	6,11
Barium Ba	300	1500	78,2	296	115	60	27,3	15	39,9	22,6	154	88,4	23,8		102	110	104
Bly Pb	120	350	19,7	138	36,7	38,2	5,47	5,26	18,7	5,32	44,1	44,5	4,58		33,3	35,2	25,8
Kadmium Cd	2,5	10	0,101	0,904	0,208	0,341	<0.1	<0.1	0,278	<0.1	0,392	0,19	<0.1		0,144	0,31	0,269
Kobolt Co	35	175	10,9	6,56	5,38	4,76	4,7	3,3	3,16	3,08	9,14	6,99	3,13		4,58	11,6	13,5
Koppar Cu	200	1000	24,6	111	39,6	15,4	6,8	5,73	8,51	5,23	22,2	15	8,2		17,8	32,4	36,8
Krom Cr	150	750	37,3	28,6	22,9	17	50	19,8	19,7	21,4	40,9	33,6	17,2		60,1	47,1	45,1
Kvicksilver Hg	0,5	2,5	<0.2	0,21	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Nickel Ni	120	600	22,8	14,3	11,5	8,1	9,39	6,49	5,63	5,01	17,6	13,7	5,41		11,2	23,8	25,2
Vanadin V	-	-	52,8	36,3	30,7	26,8	24,8	18	19,1	23,4	48,8	36,8	18,9		36,6	57,4	80,8
Zink Zn	500	2500	76,4	433	121	248	25,6	19,5	371	96,3	370	173	19,9		146	126	114
Alifater och aromater och BTEX																	
Alifater C5-C8	100	90															
Alifater >C8-C10	70	150		<10		<10			<10		<10		<10		<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	500	1000		<20		<20			<20		<20		<20		<20	<20	<20
Alifater >C12-C16	500	1000		<20		<20			<20		<20		<20		<20	<20	<20
Alifater >C5-C16	-	-															
Alifater >C16-C35	1000	2500		24		<20			<20		<20		<20		<20	<20	<20
Aromater >C8-C10	50	250		<1.0		<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	<1.0
Aromater >C16-C35	40	70		<1.0		1,8			<1.0		<1.0		<1.0		<1.0	<1.0	<1.0
PAH																	
PAH-L	15	75		<0.15		0,16	<0.15	<0.15	<0.15		<0.15		<0.15		<0.15	<0.15	<0.15
PAH-M	3,5	7		0,33		4,8	<0.25	<0.25	0,24		0,48		<0.25		<0.25	<0.25	0,43
PAH-H	2,5	9		0,33		7,91	<0.22	<0.22	0,2		0,41		<0.33		<0.33	<0.33	0,49
Övrigt																	
PCB-7	0,018	0,075				<0.0070					<0.0070			<0.0070		<0.0070	



## Bilaga 4 Foton



Foto 1. Borrbandvagn

22B01

Pågående provtagning.

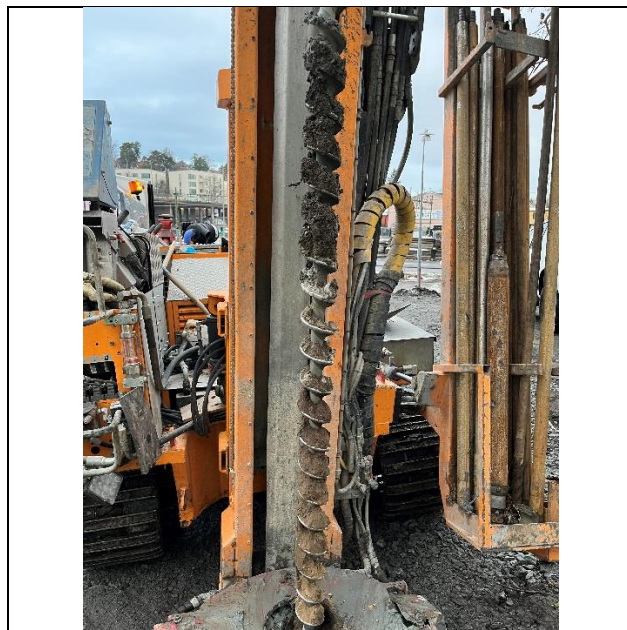


Foto 2. Provtagningskruv

22B02

Prov uttaget 0-2 m under markyta. Provtagning i yta med delvis grov fyllning på 0-0,15 m.

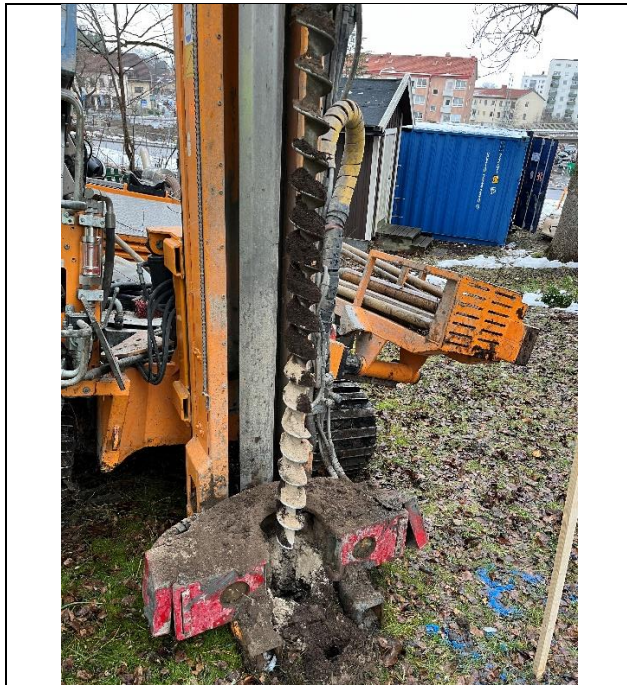


Foto 3. Provtagningskruv

22B03

Prov uttaget 0-2 m under markyta. Bedömt större mängd silt än andra punkter på samma nivå (0,7-1,4 m).

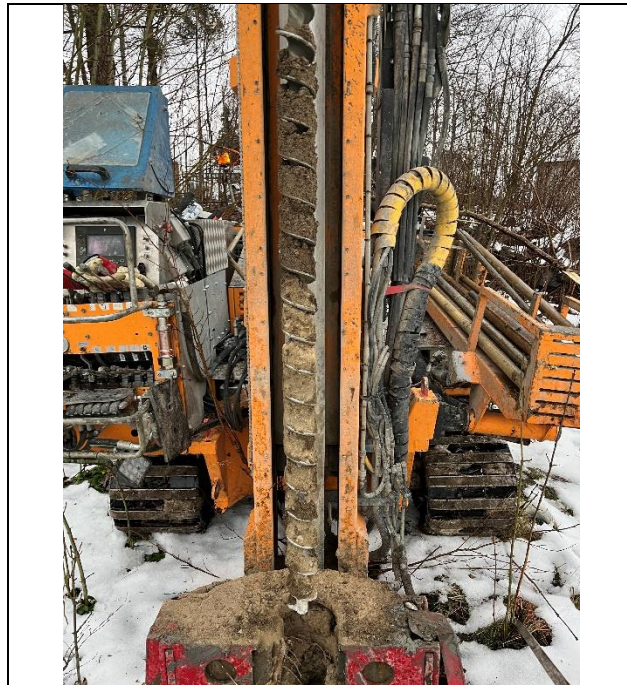


Foto 4. Provtagningskruv

22B06

Prov uttaget 0-2 m under markyta. Tecken på fyllning med intryckt grus och sand.

## **Bilaga 5A**

### **Analysrapporter – jord**



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2239602	Sida	: 1 av 11
Kund	: Bjerking AB	Projekt	: 22U1568 Kv Örjan
Kontaktperson	: Erika Qvick	Beställningsnummer	: 22U1568 Kv Örjan
Adress	: Hornsgatan 174	Provtagare	: ----
	117 34 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-11-30 15:00
E-post	: erika.qvick@bjerking.se	Analys påbörjad	: 2022-12-01
Telefon	: 010-2118196	Utfärdad	: 2022-12-05 15:10
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 9
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-BJE-AB0001 (OF190209-1)	Antal analyserade prover	: 9

### Generell kommentar

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

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



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



## Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

22B02

0,5-1,2

ST2239602-001

2022-11-29

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	91.7	± 5.50	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	4.34	± 1.03	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	296	± 59.1	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.904	± 0.213	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	6.56	± 1.34	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	28.6	± 5.76	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	111	± 22.1	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	0.210	± 0.209	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	14.3	± 2.90	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	138	± 27.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	36.3	± 7.29	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	433	± 86.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
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	24	± 14	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
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
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/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
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
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	0.18	± 0.09	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.15	± 0.08	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	0.12	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.12	± 0.06	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	0.09	± 0.06	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	0.33 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.33 *	----	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	0.33 *	----	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

22B03

0-0,7

ST2239602-002

2022-11-29

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	81.1	± 4.87	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	3.38	± 0.838	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	60.0	± 12.2	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.341	± 0.102	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	4.76	± 0.979	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	17.0	± 3.44	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	15.4	± 3.15	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	8.10	± 1.68	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	38.2	± 7.92	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	26.8	± 5.40	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	248	± 49.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
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
<b>Aromatiska föreningar</b>							
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
metylpirener/metylfluorantener	1.8 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	1.8	± 0.9	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	0.16	± 0.08	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	0.25	± 0.11	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	0.22	± 0.10	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	2.39	± 0.76	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	1.94	± 0.62	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	1.40	± 0.45	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	1.33	± 0.43	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	1.56	± 0.50	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.64	± 0.22	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	1.27	± 0.41	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	0.21	± 0.09	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.83	± 0.29	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.67	± 0.23	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	12.9	± 4.3	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	7.08 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	5.79 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	0.16 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	4.80 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	7.91 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB)</b>							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB) - Fortsatt							
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

Matris: JORD		Provbeteckning	22B05					
		Laboratoriets provnummer	0-0,4					
		Provtagningsdatum / tid	ST2239602-003					
			2022-11-29					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	86.7	± 5.20	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	2.68	± 0.700	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST	
Ba, barium	39.9	± 8.27	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
Cd, kadmium	0.278	± 0.090	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Co, kobolt	3.16	± 0.660	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Cr, krom	19.7	± 3.98	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Cu, koppar	8.51	± 1.79	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Ni, nickel	5.63	± 1.18	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Pb, bly	18.7	± 4.06	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
V, vanadin	19.1	± 3.87	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Zn, zink	371	± 74.0	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	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	
metylkryseoner/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	0.13	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
pyren	0.11	± 0.07	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	0.09	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
bens(b)fluoranten	0.11	± 0.06	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)perylen	<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	0.20 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	0.24 *	----	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	0.24 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	0.20 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	





Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

22B06

0-0,75

ST2239602-004

2022-11-29

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	84.2	± 5.05	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	4.58	± 1.08	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	154	± 30.9	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.392	± 0.112	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	9.14	± 1.85	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	40.9	± 8.19	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	22.2	± 4.52	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	17.6	± 3.57	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	44.1	± 9.09	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	48.8	± 9.77	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	370	± 73.9	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
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
<b>Aromatiska föreningar</b>							
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
metylpirener/metylfiorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/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
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
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	<0.10	----	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	0.27	± 0.12	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.21	± 0.10	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.10	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.14	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.17	± 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	0.41 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.48 *	----	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	0.48 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.41 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB)</b>							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB) - Fortsatt</b>							
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

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

**22B07**  
**0-0,5**

ST2239602-005

2022-11-29

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	95.3	± 5.72	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	1.60	± 0.487	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	23.8	± 5.06	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	3.13	± 0.655	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	17.2	± 3.48	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	8.20	± 1.73	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	5.41	± 1.14	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	4.58	± 1.25	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	18.9	± 3.83	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	19.9	± 4.28	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
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
<b>Aromatiska föreningar</b>							
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
metylkrysen/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
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
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,i)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<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	22B08					
			0-0,7					
		Laboratoriets provnummer	ST2239602-006					
	Provtagningsdatum / tid		2022-11-29					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	83.3	± 5.00	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Polyklorerade 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	



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

22B09

0-0,5

ST2239602-007

2022-11-29

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	82.3	± 4.94	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	5.60	± 1.28	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	102	± 20.6	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.144	± 0.064	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	4.58	± 0.943	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	60.1	± 12.0	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	17.8	± 3.63	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	11.2	± 2.29	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	33.3	± 6.95	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	36.6	± 7.35	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	146	± 29.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
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
<b>Aromatiska föreningar</b>							
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
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
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	<0.10	----	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

22B10F

0-0,5

ST2239602-008

2022-11-29

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	81.5	± 4.89	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	5.64	± 1.29	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	110	± 22.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.310	± 0.096	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	11.6	± 2.33	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	47.1	± 9.42	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	32.4	± 6.54	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	23.8	± 4.80	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	35.2	± 7.32	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	57.4	± 11.5	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	126	± 25.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
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
<b>Aromatiska föreningar</b>							
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
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
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	<0.10	----	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
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB)</b>							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB) - Fortsatt							
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

Matris: JORD		Provbeteckning	22B11					
		Laboratoriets provnummer	0-0,5					
		Provtagningsdatum / tid	ST2239602-009					
			2022-11-29					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	75.2	± 4.51	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	6.11	± 1.38	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST	
Ba, barium	104	± 20.9	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
Cd, kadmium	0.269	± 0.088	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Co, kobolt	13.5	± 2.72	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Cr, krom	45.1	± 9.02	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Cu, koppar	36.8	± 7.41	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Ni, nickel	25.2	± 5.08	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Pb, bly	25.8	± 5.45	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
V, vanadin	80.8	± 16.1	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Zn, zink	114	± 23.0	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	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	
metylkrysen/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	0.24	± 0.10	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
pyren	0.19	± 0.09	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)antracen	0.13	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
krysen	0.14	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
bens(b)fluoranten	0.12	± 0.06	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	0.10	± 0.06	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)perylen	<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	0.49 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	0.43 *	----	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	0.43 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	0.49 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	





Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
MS-2	Bestämning av metaller i fasta prover. Upps lutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO3. Analys enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyl, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 17322:2020 utg1.
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 acenaftilen. 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 torrs substans (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 torrs substanshalt.

**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	: ST2300952	Sida	: 1 av 6
Kund	: Bjerking AB	Projekt	: 22U1568 Kv Örjan
Kontaktperson	: Erika Qvick	Beställningsnummer	: 22U1568 Kv Örjan
Adress	: Hornsgatan 174	Provtagare	: Erika Qvick
	117 34 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-01-13 14:20
E-post	: erika.qvick@bjerking.se	Analys påbörjad	: 2023-01-13
Telefon	: 010-2118196	Utfärdad	: 2023-01-17 08:26
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](http://www.alsglobal.se)

### Signatur

### Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



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



Analysresultat

Matris: JORD		Provbeteckning	22B02 0-0,5					
		Laboratoriets provnummer	ST2300952-001					
		Provtagningsdatum / tid	2022-11-29					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	79.7	± 4.78	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	5.00	± 1.16	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST	
Ba, barium	78.2	± 15.9	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
Cd, kadmium	0.101	± 0.057	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Co, kobolt	10.9	± 2.20	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Cr, krom	37.3	± 7.47	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Cu, koppar	24.6	± 4.99	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Ni, nickel	22.8	± 4.59	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Pb, bly	19.7	± 4.24	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
V, vanadin	52.8	± 10.6	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Zn, zink	76.4	± 15.5	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	

Matris: JORD		Provbeteckning	22B02 1,2-2					
		Laboratoriets provnummer	ST2300952-002					
		Provtagningsdatum / tid	2022-11-29					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	91.8	± 5.51	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.27	± 0.816	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST	
Ba, barium	115	± 23.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
Cd, kadmium	0.208	± 0.076	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Co, kobolt	5.38	± 1.10	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Cr, krom	22.9	± 4.62	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Cu, koppar	39.6	± 7.97	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Ni, nickel	11.5	± 2.36	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Pb, bly	36.7	± 7.63	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
V, vanadin	30.7	± 6.16	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Zn, zink	121	± 24.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	



Matris: JORD		Provbeteckning	22B03					
			0,7-1,4					
		Laboratoriets provnummer	ST2300952-003					
		Provtagningsdatum / tid	2022-11-29					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	96.6	± 5.80	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämnena								
As, arsenik	2.49	± 0.662	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST	
Ba, barium	27.3	± 5.76	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Co, kobolt	4.70	± 0.966	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Cr, krom	50.0	± 10.0	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Cu, koppar	6.80	± 1.45	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Ni, nickel	9.39	± 1.93	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Pb, bly	5.47	± 1.42	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
V, vanadin	24.8	± 4.99	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Zn, zink	25.6	± 5.41	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
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	



Matris: JORD		Provbeteckning		22B04			
				0-0,7			
Laboratoriets provnummer				ST2300952-004			
Provtagningsdatum / tid				2022-11-29			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	92.5	± 5.55	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.41	± 0.448	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	15.0	± 3.31	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	3.30	± 0.689	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	19.8	± 4.00	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	5.73	± 1.24	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	6.49	± 1.36	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	5.26	± 1.38	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	18.0	± 3.65	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	19.5	± 4.20	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
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



Matris: JORD		Provbeteckning	22B05					
			0,4-1,8					
		Laboratoriets provnummer	ST2300952-005					
		Provtagningsdatum / tid	2022-11-29					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	95.3	± 5.72	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämn								
As, arsenik	1.40	± 0.446	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST	
Ba, barium	22.6	± 4.83	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Co, kobolt	3.08	± 0.644	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Cr, krom	21.4	± 4.31	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Cu, koppar	5.23	± 1.14	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Ni, nickel	5.01	± 1.06	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Pb, bly	5.32	± 1.39	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
V, vanadin	23.4	± 4.72	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Zn, zink	96.3	± 19.5	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	

Matris: JORD		Provbeteckning	22B06					
			0,75-1,5					
		Laboratoriets provnummer	ST2300952-006					
		Provtagningsdatum / tid	2022-11-29					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	95.4	± 5.73	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.44	± 0.850	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST	
Ba, barium	88.4	± 17.9	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
Cd, kadmium	0.190	± 0.073	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Co, kobolt	6.99	± 1.42	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Cr, krom	33.6	± 6.75	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Cu, koppar	15.0	± 3.08	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Ni, nickel	13.7	± 2.78	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Pb, bly	44.5	± 9.17	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
V, vanadin	36.8	± 7.37	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Zn, zink	173	± 34.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	





Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
MS-2	Bestämning av metaller i fasta prover. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO3. Analys enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.
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).
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 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.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030

## **Bilaga 5B**

### Analysrapporter – berg



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2240639	Sida	: 1 av 3
Kund	: Bjerking AB	Projekt	: 22U1568 Kv Örjan
Kontaktperson	: Erika Qvick	Beställningsnummer	: 22U1568 Kv Örjan
Adress	: Hornsgatan 174	Provtagare	: ----
	117 34 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-12-06 14:00
E-post	: erika.qvick@bjerking.se	Analys påbörjad	: 2022-12-08
Telefon	: 010-2118196	Utfärdad	: 2022-12-20 14:29
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 2
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-BJE-AB0001 (OF190209-1)	Antal analyserade prover	: 2

### Generell kommentar

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

### Signatur

### Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



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



## Analysresultat

Matris: STEN

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

		22B01 0-3					
		ST2240639-001					
		2022-11-29					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Provberedning</b>							
Malning	Ja	----	-	-	PP-SULF-Mal-0-2	S-PP-mill	LE
Torkning	Ja	----	-	-	SULF-2b	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-TOT-HB	S-PA16-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	<3	----	mg/kg TS	3.00	SULF-2b	S-SFMS-16	LE
Ca, kalcium	3520	± 529	mg/kg TS	100	SULF-2b	S-SFMS-16	LE
Fe, järn	43800	± 7010	mg/kg TS	20.0	SULF-2b	S-SFMS-16	LE
S, svavel	<100	----	mg/kg TS	100	SULF-2b	S-SFMS-16	LE
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
Neutraliseringspotential (NP)	8.10 *	----	mg/kg TS	0.10	SULF-3	ABA	ST
Syrabildningspotential (AP)	<0.30 *	----	mg/kg TS	0.30	SULF-3	ABA	ST
Neutraliseringspotentialratio (NPR)	- *	----	-	0.1	SULF-3	ABA	ST
Netto neutraliseringspotentialsdifferans (NNP)	- *	----	mg/kg TS	0.1	SULF-3	ABA	ST
NAGpH	5.5 *	----	-	1.0	SULF-3	NAGpH	ST

NPP och NPR har ej beräknats då AP är under rapporteringsgräns

Matris: STEN

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

		22B11 0-3					
		ST2240639-002					
		2022-11-29					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Provberedning</b>							
Malning	Ja	----	-	-	PP-SULF-Mal-0-2	S-PP-mill	LE
Torkning	Ja	----	-	-	SULF-2b	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-TOT-HB	S-PA16-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	<3	----	mg/kg TS	3.00	SULF-2b	S-SFMS-16	LE
Ca, kalcium	19000	± 2850	mg/kg TS	100	SULF-2b	S-SFMS-16	LE
Fe, järn	43700	± 7000	mg/kg TS	20.0	SULF-2b	S-SFMS-16	LE
S, svavel	681	± 95	mg/kg TS	100	SULF-2b	S-SFMS-16	LE
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
Neutraliseringspotential (NP)	13.2 *	----	mg/kg TS	0.10	SULF-3	ABA	ST
Syrabildningspotential (AP)	2.13 *	----	mg/kg TS	0.30	SULF-3	ABA	ST
Neutraliseringspotentialratio (NPR)	6.20 *	----	-	0.10	SULF-3	ABA	ST
Netto neutraliseringspotentialsdifferans (NNP)	11.1 *	----	mg/kg TS	0.10	SULF-3	ABA	ST
NAGpH	4.7 *	----	-	1.0	SULF-3	NAGpH	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-SFMS-16	Analys av metaller i fasta matriser med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PA16-HB.
ABA*	Syrabildnings- och neutraliseringspoteintialtest (ABA-test) i sulfidhaltigt avfall enligt SS-EN 15875:2011. Gränsvärden från Stockholm stads vägledning: NPR > 3 Ej syraproducerande. NPR < 3 Potentiellt syraproducerande, komplementera med NAGpH-resultat.
NAGpH*	Net acid generation pH (NAGpH) i sulfidhaltigt avfall. Gränsvärden från Stockholm stads vägledning: NAGpH > 4.5 Ej syraproducerande. NAGpH < 4.5 Syraproducerande.

Beredningsmetoder	Metod
S-PA16-HB	Totaluppslutning i salpetersyra/saltsyra/fluorvätesyra i hotblock enligt SE-SOP-0039 (SS-EN 13656:2003).
S-PP-mill	Malning i skivkvarn enligt ISO 11464:2006
PP-ABA-Kross*	Provet krossas till <2 mm
PP-ABA-Mal*	Provet krossas till <2mm. Ett delprov mals till 85 % <75 µm.

**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
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030