

2022

breccia



Miljöteknisk markundersökning av Salems stadskärna detaljplaneområde, Salem kommun

Stockholm

Beställare: Salem kommun
Uppdragsnummer: 2021251

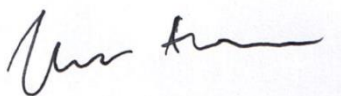
Uppdrag: Salem Stadsjärna

Rapporttitel: Miljöteknisk markundersökning av Salems stadsjärna detaljplaneområde, Salem kommun

Upprättat datum: 2022-06-01

Reviderat datum: 2022-07-01

Författad av



Max Adolfsson, Breccia konsult AB
2022-07-01

Granskad av



Cecilia Göransson, Breccia konsult AB
2022-07-01

Uppdragsansvarig



Cecilia Göransson, Breccia konsult AB
2022-07-01

Breccia Konsult AB

Adress:
Blekingsborgsgatan 18
214 63 Malmö

tfn: +46 (0) 709 44 11 27

mail: cecilia@breccia.se

org. nr: 559042-5988

Projektnr: 2021251

Uppdragsansvarig: Cecilia Göransson

Handläggare: Max Adolfsson

Fältpersonal: Linda Aulin, Karin Walheim

Granskad av: Cecilia Göransson

<https://breccia.sharepoint.com/Intranet/Gemensam/Projekt/2021/2021251 Salem stadsjärna/Rapporter/Salem stadsjärna MTMU.docx>

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. BAKGRUND OCH SYFTE	3
2. OMRÅDESBESKRIVNING	3
2.1 Geologisk beskrivning	3
2.2 Hydrogeologisk beskrivning	4
3. KORT VERKSAMHETSHISTORIK.....	4
4. TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR.....	5
5. RIKT- OCH GRÄNSVÄRDEN.....	5
6. KVALITETSSÄKRING.....	6
7. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	6
7.1 Fältarbeten	6
7.2 Avvikelser från provtagningsplan	8
7.3 Laboratorieanalyser	9
8. RESULTAT	9
8.1 Fältobservationer.....	9
8.2 Laboratorieresultat jord	10
8.3 Laboratorieresultat grundvatten	10
9. FÖRORENINGSSITUATIONEN	11
9.1 Mark	11
9.2 Grundvatten.....	11
10. ÖVERSIKTLIG RISKBEDÖMNING	11
10.1 Jord	12
10.2 Grund- och ytvatten	13
11. BEDÖMNING AV ÅTGÄRDSBEHOV OCH FÖRSLAG TILL FORTSATT ARBETE	14
12. REFERENSER.....	16

BILAGOR

1. Provkarta
2. Provtagningsprotokoll
3. Sammanställning av analysresultat, jord
4. Sammanställning av analysresultat, grundvatten
5. Analysrapporter jord
6. Analysrapporter grundvatten

1. Bakgrund och syfte

Inför detaljplanearbete för uppförande av nya bostadshus och ett medborgarhus, samt anläggning av gång- och cykelstråk och en park, har Salems kommun anlitat Breccia Konsult AB för att utföra en miljö- och geoteknisk markundersökning. Dessa ska användas som underlag inför detaljplanearbete i Salems stadskärna.

Det aktuella undersökningsområdet innefattar fastigheterna SALEM SKYTTORP 1, SALEM 5:20, SALEM 5:24, SALEM 5:8, SALEM 5:7, SALEM 5:11, SALEM 5:31 och del av SALEM 5:14.

Undersökningsområdet är beläget i centrala Salem och täcker en yta av ca 6 hektar (figur 1).



Figur 1. Översiktsskarta från @openstreetmap visar områdets utbredning, avgränsad med röd linje enligt information från kommunen. I det nedre högra hörnet visas en satellitbild framtagen från @ESRI Satellite med undersökningsområdet i mitten.

2. Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet är beläget i centrala Salem. Befintlig bebyggelse består av ett skolområde i norra delen, ett köpcenter och kommunala byggnader i södra delen. Markytan domineras av hårdgjorda ytor, men delar av området består även av grusplan (bollplan), gräs och träd. Enligt EBH-kartan finns ett objekt med en ej riskklassad kemtvätt med klorerade lösningsmedel inom undersökningsområdet. Det är inte känt om detta objekt finns kvar idag.

2.1 Geologisk beskrivning

De dominerande jordarterna inom undersökningsområdet är enligt SGU:s jordartskarta 1:25 000 – 1:100 000 postglacial lera, glacial lera i södra området, samt postglacial finsand i den norra delen av undersökningsområdet. SGU har även karterat ytliga lager till fyllnadsmassa av ospecificerad karaktär. Detta har även konstaterats ute i fält under fältarbete.

Berggrunden i området består enligt SGU:s berggrundskarta 1:50 000 – 1:250 000 uteslutande av glimmerförande vacka. Jorddjupet i området är skattat av SGU och går från 3–5 m i södra delen, till 5–10 m i östra och mellersta delen, till 10–20 m i norra delen. Under fältarbete konstaterades också berg i dagen i den sydvästra delen av området.

Enligt SGU:s karta över genomsläpplighet har fyllnadsmassorna i den södra samt den postglaciala finsanden i norra delen av undersökningsområdet hög genomsläpplighet. En mindre del av undersökningsområdet som består av postglacial lera har en låg genomsläpplighet. Detta överensstämde med observationer gjorda i fält. Vid fältundersökningen konstaterades att finkorniga jordarter förekommer under fyllnadsmassorna, vilka har en lägre genomsläpplighet.

2.2 Hydrogeologisk beskrivning

Enligt SGU:s brunnsarkiv finns det ett antal energibrunnar inom 100 m från norra kanten av undersökningsområdet. Grundvattenytan varierar i djup på mellan 5–10 m i de brunnar med registrerad information om detta.

Området ligger inte inom vattenskyddsområde, men ligger i närheten av (<1 km) två vattenskyddsområden, Bornsjön norr om området och Segersjö öster om området. Baserat på topografi och SGU:s kartunderlag (2022) med grundvattenförekomster uppskattas merparten av grundvattnet i området ha en sydöstlig riktning. Även baserat på grundvattenmätningar bedöms grundvattnet ha en sydöstlig riktning, mot sjön Uttran. De närmaste ytvattenområdena är sjöarna Flaten (SV), och Uttran (SO), som ligger inom ett avstånd på 1,5 km från undersökningsområdet. Enligt vattenkartan VISS (2022) är området ca 1,3 km österut ett vattenskyddsområde, där en del av Uttran ingår i Segersjöes vattenskyddsområde. Uttran är en skyddad dricksvattenförekomst enligt vattendirektivet artikel 7. Även ca 500 m norr om området finns ett vattenskyddsområde som tillhör Bornsjön, som också är en skyddad dricksvattenförekomst enligt vattendirektivet artikel 7.

3. Kort verksamhetshistorik

På historiska flygfoton från Lantmäteriet från 1960 syns att området har varit skogsområde och använts för jordbruk (figur 2). Från foton från 1975 syns att samhället har expanderat och liknande bebyggelse som idag finns på platsen (figur 2).



Figur 2 Historiskt flygfoto med referensår 1960 (t.v), samt 1975 (t.h) hämtat från Lantmäteriet, där undersökningsområdet är beläget i bildernas mitt.

4. Tidigare undersökningar

Enligt en planbeskrivning av Salems centrum från 1987 har en geoteknisk undersökning utförts på området, men i övrigt är inga andra undersökningar som berör området kända.

5. Rikt- och gränsvärden

För att avgöra om fastigheten är förorenad kan de erhållna analysresultaten på jordprov jämföras med Naturvårdsverkets generella riktvärden för jord (Naturvårdsverket 2016) och gränsvärde för farligt avfall (FA) från Avfall Sverige (Avfall Sverige 2019). De generella riktvärdena är konservativt framräknade för att skydda boende och de som tillfälligt vistas eller arbetar på ett område samt djur, mikroorganismer, mark och grundvatten.

Känslig markanvändning (KM) innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Mark med halter under KM kan användas till bl.a. bostäder, skolor och förskolor, odling av grönsaker och grundvattenuttag. MKM är en förkortning av mindre känslig markanvändning och betyder att markkvaliteten begränsar valet av markanvändning till exempelvis hårdgjorda ytor, kontor, industrier och vägar.

För att avgöra om grundvattnet är förorenat har riktvärden i SGU:s rapport Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013) samt SPBI:s (Sveriges petroleum och biodrivmedels institut) användas.

Mot bakgrund av erhållen information om undersökningsområdet samt framtida planer på byggnation av bostäder bedöms markanvändning generellt ha Känslig markanvändning (KM) som åtgärds mål. Riktvärden på den del av undersökningsområdet som planeras utgöras av gator och parkeringsplatser bedöms vara de generella riktvärdena från Naturvårdsverket för mindre känslig markanvändning (MKM), se figur 3.



Figur 3 Strukturplan av Salems stadskärna. Hämtad från www.salem.se, 2022.

6. Kvalitetssäkring

Breccia Konsults verksamhet bedrivs enligt ett internt ledningssystem som är motsvarande kvalitetssystem för SS-EN ISO 9001:2015 och miljöcertifieringsystem enligt SS-EN ISO 14001:2015.

Undersökningsarbetet planerades och genomfördes i tillämpliga delar i enlighet med de råd och riktlinjer som redovisas bl. a. Svenska Geotekniska Föreningens Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden (Rapport 2:2013), Arbetsmiljöverkets Marksanering - om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden (H359), Provtagningsstrategier för förorenad jord från 2009 (Rapport 5888), SGFs Hantering och analys av prover från förorenade områden (rapport 3:2011), standarderna enligt SGIs skrift Standarder för undersökning och riskbedömning av förorenad mark, daterad 2019-03-29 samt naturvårdsverkets Handbok 2010:1 för Återvinning av avfall i anläggningsändamål.

7. Utförda undersökningar

7.1 Fälтарbeten

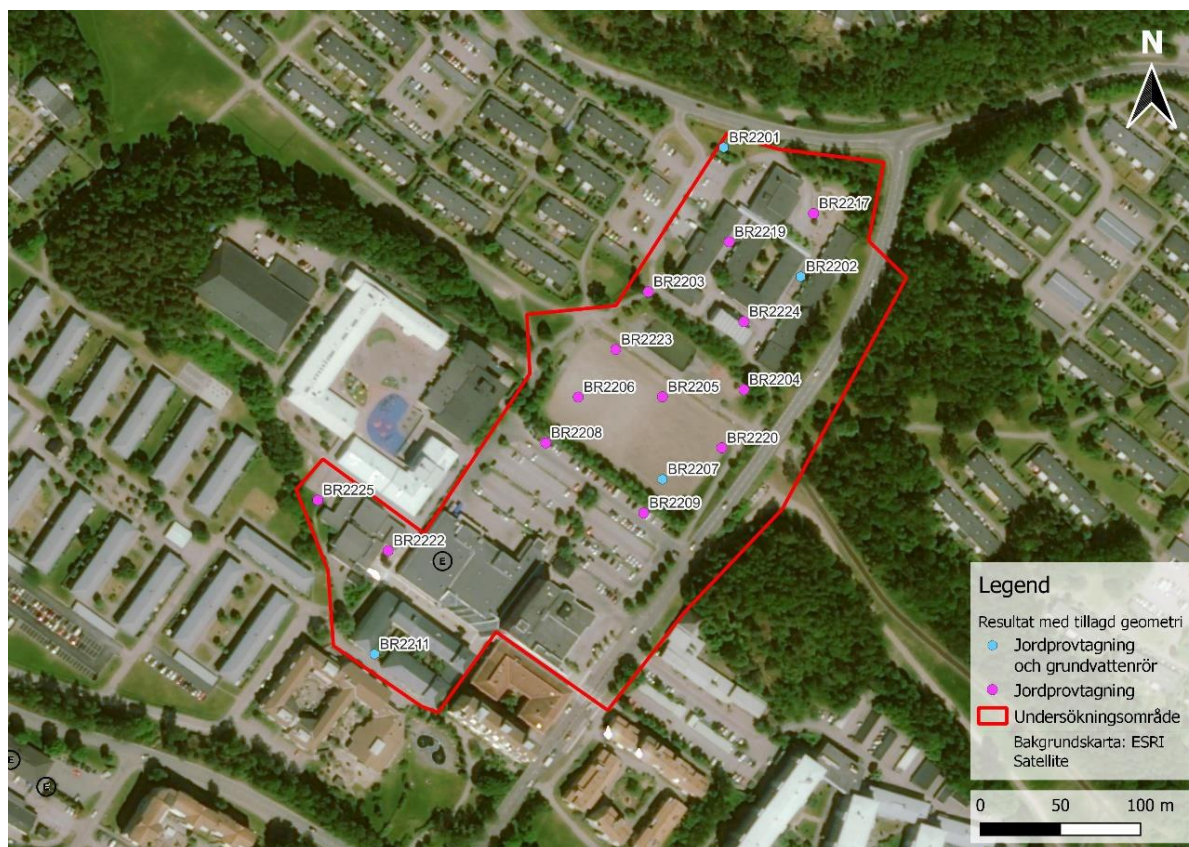
Fälтарbetet utfördes den 26e, 27e och 28e april 2022 med borrhandsvagn och fältgeotekniker. Jordprovtagning utfördes genom skruvborrning i 17 punkter ner till minst 0,5 m i naturligt material, där det var möjligt. Tre grundvattenrör installerades i samband med en geotekniskundersökning, parallellt med miljöundersökningen under uppdrag av Breccia Konsult AB.

Jordprover togs ut som samlingsprov per halvmeter, justerat efter lagergränser och fältintryck och ner till mellan 0,5–3 meter under markytan. Proverna togs direkt från skruv till diffusionstät plastpåse, och förvarades kallt fram till leverans till laboratorium. För mer detaljerad beskrivning om jordartsförhållanden och fältobservationer, se bilaga 2. Borrpunkterna mättes in med GPS, och tabell 1 visar provpunkternas koordinater. Placering av provtagningspunkter kan ses i bilaga 1 samt figur 4.

Provtagningen av grundvatten utfördes den 5e maj samt 9e maj med peristaltisk pump. Innan provtagning 5 maj lodades grundvattennivån och rören rens- och omsättningspumpades. Nya slangar användes i varje rör.

Tabell 1 Provpunkter i koordinatsystem SWEREF99 1380.

Borrpunkt	x	y
BR2201	136799.143	6565457.811
BR2202	136846.76	6565377.166
BR2203	136751.715	6565368.03
BR2204	136811.166	6565306.894
BR2205	136760.336	6565302.625
BR2206	136707.804	6565302.625
BR2207	136760.219	6565251.247
BR2208	136687.478	6565274.17
BR2209	136748.433	6565230.259
BR2211	136580.113	6565142.981
BR2213	136519.926	6565246.027
BR2217	136854.967	6565416.439
BR2219	136802.27	6565398.969
BR2220	136797.216	6565270.69
BR2222	136588.899	6565207.422
BR2223	136731.278	6565332.173
BR2224	136811.294	6565349.206
BR2225	136545.121	6565239.016



Figur 4. Karta över undersökningsområdet visande borrhörpunkterna för miljöundersökningen. Bakgrundskarta hämtad från Esri satellite.

Utfört fältarbete omfattade:

- Kontinuerlig provtagning i 17 separata provtagningspunkter ner till som mest 3 m under markytan där prov tagits ut med i regel ca 0,5 meters intervaller men anpassat för lagergränser samt fältintryck.
- Provtagning av grundvatten i 3 grundvattenrör. Grundvattenprov togs den 5 maj och 9 maj.
- Dokumentation av jordlagerföljder, färg och lukt samt rådande förhållanden på plats (bilaga 2).

Prover togs i diffusionstäta påsar och flaskor och förvarades kallt och mörkt fram till leverans till laboratorium.

7.2 Avvikelser från provtagningsplan

Ett flertal provpunkter (10, 12, 13, 14, 15, 16, 18 och 21, och grundvattenrör BR2205) togs bort från den initiala provtagningsplanen i samråd med beställare, bland annat pga. att planområdets gränser justerades.

Provpunkt BR2208 planerades att installeras något mer nordväst. Detta gick inte då området var otillgängligt på grund av att området hade blivit felaktigt avspärrat och det stod en bil över den planerade punkten.

Det planerade grundvattenröret BR2202 flyttades till BR2207. Då det var dåligt flöde i två punkter där grundvatten skulle provtas, kunde inte alla planerade analyser utföras. I BR2207 kunde inte tillräckligt vatten tas ut för PCB-analys, och i BR2207 fanns inte tillräckligt med vatten för att analysera metaller, klorerade lösningsmedel eller PCB. Generellt påverkar dessa avvikelser möjligheten till utvärdering av provtagningen då färre grundvattenrör och färre analysparametrar leder till en sämre täckning av undersökningsområdet, vilket gör det svårare att göra en tillförlitlig bedömning av områdets föroreningsituation i grundvattnet.

För provpunkt BR2207 bedöms avsaknaden av analys för klorerade lösningsmedel vara mindre betydelsefull då den ligger relativt långt ifrån den potentiella källan (kemtätten) samt uppströms denna. Metallanalysen för jord i samma provpunkt påvisade låga halter vilket inte föranleder misstanke om förorening av metaller i grundvattnet.

Gällande analys av PCB är detta en ämnesgrupp som är svårlöslig i vatten och därmed bedöms avsaknaden av analysen som mindre betydelsefull för riskbedömningen.

7.3 Laboratorieanalyser

Analysen i föreliggande undersökning har utförts av ALS Scandinavia som är ett laboratorium med ackrediterade analysmetoder av SWEDAC.

Antal analyserade ämnen per medium kan ses i tabellerna 2 och 3 nedan.

Tabell 2. Sammanställning av utförda laboratorieanalyser på jord

Ämnen	Prov antal
Tungmetaller i jord ¹	20
Fraktionerade alifater och aromater	7
BTEX	7
PAH	10
PCB	6

¹ As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Sb och Zn

Tabell 3. Sammanställning av utförda laboratorieanalyser på grundvatten

Ämnen	Prov antal
Tungmetaller i vatten ¹	2
Klorerade lösningsmedel	2
Fraktionerade alifater och aromater	3
BTEX	3
PCB	1
PAH	3

¹ As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, V, Sb och Zn

8. Resultat

8.1 Fältobservationer

Materialet på skruvborren visade att området till största del utgörs av ett upp till två meter mäktigt fyllnadslager av grusig sand och sandigt grus med inslag av finare partiklar. Det naturliga materialet

består till största del av siltiga och leriga jordarter, vilka är mer sandiga i vissa partier, främst i norr (För utförligare jordartsbeskrivning se bilaga 2, provtagningsprotokoll).

Vid grundvattenprovtagningen var vattenflödet i BR2211 bra och återhämtades efter rensumpningen. Vattenflödet i BR2201 och BR2207 var betydligt sämre. Grundvattenproverna togs fyra dagar senare, då ingen omedelbar tillrinning skedde efter rensumpning. Även efter fyra dagar var grundvattennivån låg, vilket medförde att PCB-analys inte kunde genomföras i BR2201. I BR2207 var det redan vid rensumpning dåligt flöde och vid provtagningen fyra dagar senare kunde endast ett litet prov på ca 100 ml tas, vilket medförde att analys för metaller, PCB och klorerade lösningsmedel inte kunde genomföras. Vid rensumpning av BR2211 noterades en doft av olja, och i BR2207 syntes en tunn oljefilm på vattnet vid rensumpningen.

I tabell 4 nedan listas grundvattennivåer mätta i grundvattenrören.

Tabell 4. Grundvattennivåer i grundvattenrören.

Punkt	Röröverkant [m.ö.my]	GV-yta [m. u. röröverkant]	Markyta [m.ö.h]	GV-yta [m.ö.h]	Filterlängd [m]
BR2201	0,5	8,17	35,1	27,43	1,0
BR2207	0,65	5,7	29,3	24,25	1,0
BR2211	0,0	4,81	35,9	31,08	1,0

Baserat på fältobservationer och topografiska förhållanden bedöms grundvattenströmriktningen ha en sydostlig riktning, mot sjön Uttran.

8.2 Laboratorieresultat jord

Laboratorieresultaten visar att det förekommer förhöjda halter av alifater och kadmium (se tabell 5).

Tabell 5. Tabellen visar vilka ämnen som överskrider vilka rikt- och gränsvärden i vilket prov.

Prov	Djup (m)	KM	MKM
BR2211	0,4–1	Alifater>C16-C35	
BR2222	0–0,5	Kadmium	

För samtliga analysresultat se bilaga 2 för jord, och för laboratoriets analysrapporter, bilaga 4.

8.3 Laboratorieresultat grundvatten

Laboratorieresultaten visar att det förekommer förhöjda halter av alifater och mangan i grundvattnet (se tabell 6).

Tabell 6. Tabellen visar vilka ämnen som överskrider vilka riktvärden i vilket prov.

Prov	<SGU Tillståndsklass 5	<SPI dricksvatten	<SPI våtmark	<SPI exp. inomhusluft
BR2201	Mangan	Alifater>C16-C35		Alifater>C10-C12
BR2207		Alifater>C12-C16	Alifater>C16-C35	Alifater>C10-C12
BR2211			Alifater>C16-C35	

9. Föroreningssituationen

Förhöjda halter av alifater påvisades i jordprov från en de undersökta provpunkterna (BR2211). Provpunkten sammanfaller med ett grundvattenrör där oljelukt noterades. Förhöjda halter av oljeföroreningar påvisades i alla tre provtagna grundvattenrör. Förhöjd halt av kadmium påvisades i en av de undersökta provpunkterna (BR2222). Kadmium påvisas i ej mätbara halter i analyserade grundvattenprover. Inga mätbara halter av klorerade kolväten påvisades i analyserade grundvattenprover.

9.1 Mark

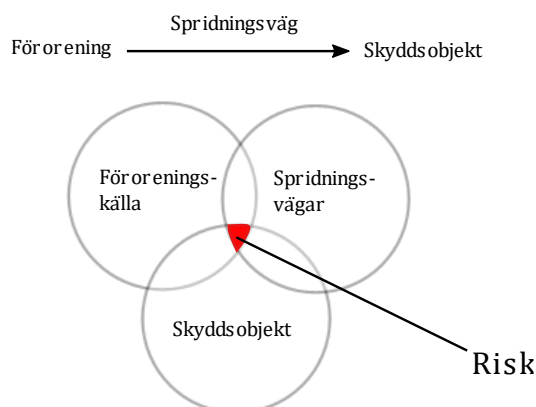
- I **BR2211** överskrider halten **alifater >C16-C35** riktvärdet för KM med 42 mg i nivån 0,4–1,0. Det innebär att halten alifater uppmättes till 1,42 ggr riktvärdet för KM i provpunkt BR2211.
- I **BR2222** 0–0,5 överskrider halten **kadmium** riktvärdet för KM med 0,28 mg. Det innebär att halten kadmium uppmättes till 1,35 ggr riktvärdet för KM.

9.2 Grundvatten

- I **BR2201** påträffades höga halter av **Na** enligt SGU:s bedömningsgrunder, samt mycket höga/mycket dåliga halter av **Mn**. **Alifater >C10-C12** överstiger SPI:s riktvärde för ”exponering inomhusluft”, och **alifater >C16-C35** överstiger riktvärde för dricksvatten. De påvisade halterna av alifater >C10-C12 uppmättes till 2,68 ggr riktvärdet för exponering av inomhusluft. De påvisade halterna av alifater >C10-12 uppmättes till 7,82 ggr riktvärdet för dricksvatten.
- I **BR2207** överstiger **alifater > C10-C12** SPI:s riktvärde för exponering av inomhusluft, **alifater >C12-C16** riktvärdet för dricksvatten och **alifater >C16-C35** riktvärdet för ”recipient ytvatten”. De påvisade halterna av alifater >C10-C12 uppmättes till 2,72 ggr riktvärdet för exponering av inomhusluft. De påvisade halterna av alifater >C12-C16 uppmättes till 2,42 ggr riktvärdet för dricksvatten. De påvisade halterna av alifater >C16-C35 uppmättes till 183 ggr riktvärdet för dricksvatten.
- Flera metaller har påvisats från mycket låg till måttlig halt enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten i rör **BR2211**. **Na, Mg, Ca, As, Ni**, och **Mn** har påvisats i måttlig halt. Eftersom halterna underskrider Livsmedelsverkets gräns för tjänlighet som dricksvatten, samt att dessa metaller ej påvisats som förorening i jord, bedöms dessa halter ej föreligga en förhöjd risk. Även PCB påvisades i måttlig halt, vilket är under Livsmedelsverkets gräns för tjänlighet som dricksvatten. Däremot påvisades halter överstigande SPI:s riktvärde för dricksvatten av **alifater >C16-C35**, och därför bedöms grundvattnet inte tjänligt som dricksvatten. De påvisade halterna uppmättes till 11 ggr riktvärdet för dricksvatten.

10. Översiktlig riskbedömning

För att en förorening i vår omgivning skall bli en risk måste det finnas en förorening överstigande en viss halt, ett skyddsobjekt (t ex människor, recipient, vattentäkt) samt en exponerings- och /eller spridningsväg mellan föroreningen och skyddsobjektet, se figur 3 nedan. Följaktligen innebär inte enbart förekomsten av en förorening automatiskt en risk för negativa effekter på hälsa och miljö.



Figur 4 Figureerna visar vad som krävs för att en risk ska uppstå. Det måste finnas både spridningsvägar och skyddsobjekt för att en förorening skall utgöra en risk. Saknas ett av de tre objekten föreligger ingen risk.

Undersökningsområdets känslighet (hälsoeffekter på människa) bedöms med framtida markanvändning som hög då de påverkade fastigheterna planeras att bebyggas med bostäder. Framtida skyddsobjekt kommer enligt den ändrade markanvändningen, utgöras av främst boende inom fastigheten/människor som vistas på fastigheten. Markmiljö och grundvatten bedöms ha ett lägre skyddsvärde med tanke på att inget grundvatten tas ut för dricksvatten och markmiljön redan under lång tid varit påverkad av verksamhet på området. Ytvatten bedöms ha ett högt skyddsvärde med tanke på närheten till skyddade dricksvattenförekomster (ca 1,5 km från området).

Exponeringsvägar gällande hälsoeffekter bedöms utgöras av intag av jord och växter oralt, inandning av ångor i byggnader och hudkontakt med förorenad jord samt damning. Dricksvattenintag bedöms ej aktuellt då kommunal vattenförsörjning kommer att installeras.

10.1 Jord

Föroreningarna som påträffats förekommer ytligt i jordlagren i centrumet.

Alifater>C16-C35 har riktvärdet för KM på 100 mg/kg och för MKM på 1000 mg/kg. Alifater>C16-C35 har påvisats i halter överstigande KM i en punkt. Riktvärdet styrs av skydd av markmiljö på 100 mg/kg. Den envägskoncentration som väger tyngst är skydd av markmiljö på 100 mg/kg. Övriga haltgränser och hälsobaserade haltgränser ligger på >2000 mg/kg. Uppmätta halter i mark bedöms ej utgöra en förhöjd hälsorisk.

Kadmium har riktvärdet för KM på 0,8 mg/kg och för MKM 12 mg/kg. Kadmium har påvisats i halter överstigande KM i punkt BR2222. Styrande för riktvärdet är långtidseffekt på hälsan som är beräknat till 0,8 mg/kg. Den envägskoncentration som väger tyngst är intag av växter på 1,4 mg/kg. Därefter följer intag av dricksvatten på 3,1 mg/kg. Uppmätta halter kan utgöra en hälsorisk, beroende på kommande markanvändning. Den uppmätta halten Kadmium på 1,08 mg/kg bedöms ej utgöra en större risk vid grävning, utan främst för de framtida boende på platsen.

10.2 Grund- och ytvatten

Grundvattnet inom undersökningsområdet är påverkat av oljeförorening. Oljerelaterade ämnen har påvisats i samtliga tre undersökta grundvattenrör. Ur exponeringssynpunkt utgör uppmätta halter en risk vid inträngning av ånga i byggnader. Djupet till grundvattenytan (>4 meter) samt de naturliga jordarterna som återfinns i södra delen av aktuellt område i form av glacial och postglacial lera bidrar troligtvis till att hindra spridning i mark och via porluft. I norra delarna av undersökningsområdet återfinns postglacial sand vilket bidrar till mycket större spridningsförutsättningar och därmed även ökad exponeringsrisk via ångor till byggnader. Fyllning bestående av grusig sand förekommer i södra delarna av undersökningsområdet är också genomsläpplig. Fyllningens mäktighet kunde ej bedömas på grund av svårborrat material som medförde borrhstop vid 0,5–1,0 meter under markytan i denna del.

Avståndet till närmaste recipient nedströms aktuellt område i form av vattenskyddsområde Segersjön är ca 1,3 km. Uppmätta halter i BR2207 ligger över SPI:s riktvärde för skydd av recipient ytvatten. Med avståndet till recipient och rådande markförhållanden (täta jordarter) bedöms risken för negativ påverkan för närvarande som låg.



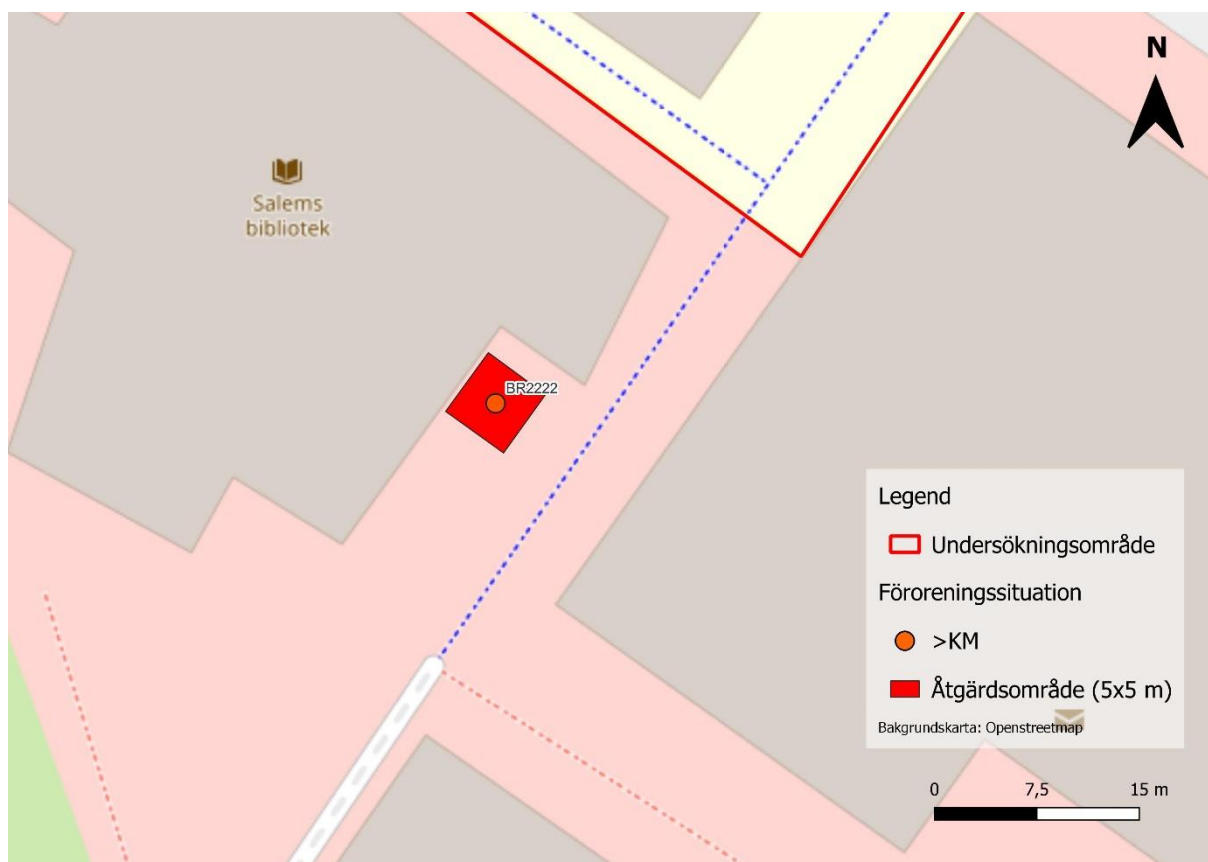
Figur 5 Karta visade områden med hög genomsläpplighet, vilket innebär större spridningsmöjligheter och därmed högre exponeringsrisk med avseende på ångor i byggnader. Information från SGU:s karttjänst.

Baserat utifrån topografi och befintliga ytvatten samt grundvattennivåer bedöms grundvattenströmningen ha en sydostlig riktning. Bedömningen bedöms vara tillförlitlig på grund av uppmätta grundvattennivåer samt befintliga ytvatten.

11. Bedömning av åtgärdsbehov och förslag till fortsatt arbete

På undersökningsområdet förekommer förorening av framför allt alifater, inom fastigheterna Salem 5:31, Salem 5:20 och Skyttorp 1. Förhöjda halter av ämnesgruppen alifater, av både tyngre och lättare fraktioner, påvisas främst i ytligt förekommande grundvatten. Lätta fraktioner av alifater kan spridas via porluft till ovanliggande byggnader (BR2201, BR2207). I endast en provpunkt har alifater påvisats i jordprov (BR2211). Detta föranleder misstanke om att föroreningen som påvisats i grundvattnet härstammar från en utanförliggande fastighet. Spridning av föroreningen har troligtvis skett via grundvattnet. Ca 250 meter syd-sydväst om området återfinns flertalet identifierade objekt som kan ge upphov till bland annat oljeföroreningar i form av drivmedelshantering och bilvårdsanläggningar. Dessa ligger dock inte i direkt uppströms riktning från aktuellt område vilket gör de mindre sannolika som källor till påvisad förorening. Inga av de närliggande potentiellt förorenade objekten har riskklassats enligt EBH-kartan. Samtliga av dessa objekt är i identifieringsstatus. Sammantaget är föroreningskällan till uppmätta halter i grundvattnet inte känd idag och bör utredas vidare.

Utöver alifater har även förhöjda halter av kadmium påvisats i en provpunkt (BR2222) på fastigheten Salem 5:14. Ytligt förekommande förorening av i form av förhöjd halt av kadmium bör åtgärdas i samband med ändrad markanvändning till bostadsområde. Kadmium hör till en av de giftigaste tungmetallerna och exponering sker via exempelvis livsmedel. En riskreducerande åtgärd, förslagsvis genom schaktsanering, bidrar till att minska exponeringen i framtiden. I figur 7 redovisas ett förslag på åtgärdsområde kring provpunkt BR2222.

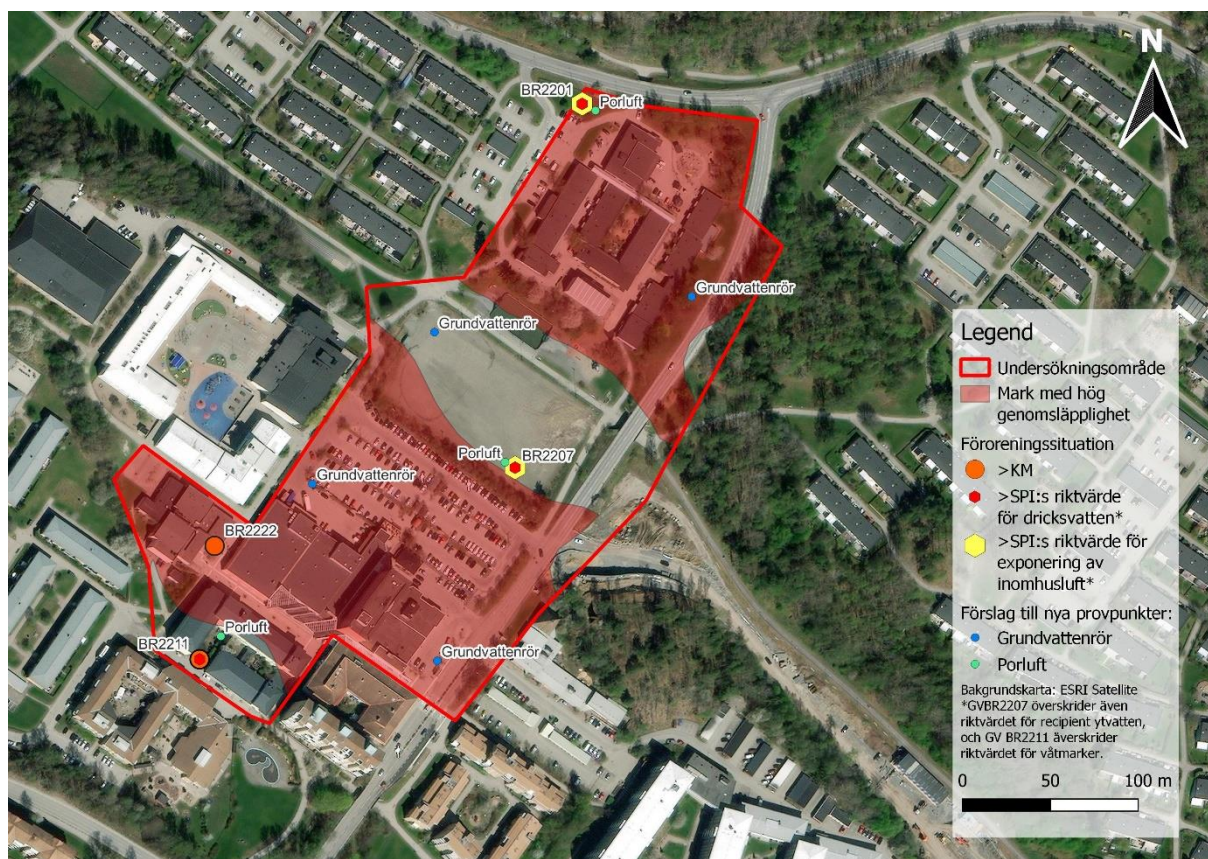


Figur 6 Karta över den punkt som bedöms ha åtgärdsbehov.

För att säkerställa att påvisade halter av lätta alifater ej utgör ett problem för inomhusmiljö för framtida och existerande bostäder föreslås att undersökningen kompletteras med att markens

porluft provtas genom porluftsmätning i relevanta delar (se figur 8). Jämförelse av uppmätta halter görs med alifatfraktionernas RfC (referenskoncentration) som finns listade i Naturvårdsverkets rapport 5976 Riktvärden för förorenad mark.

Vidare bör föroreningsituationen i grundvattnet förtydligas genom utökad antal provpunkter. I figur 8 finns ett förslag till kompletterande grundvattenrör och mätning av porluft i mark. Kompletterande undersökningar bör förankras med miljöförvaltningen innan utförande. Områdets storlek och varierande geologi utgör faktorer som försvårar den översiktliga bedömningen av föroreningsituationen. Föreslagna provpunkter för framtida undersökning placeras ut för att få en bättre rumslig täckning av området, samt i grundvattenströmriktningen i förhållande till redan satta rör, i den mån det är möjligt. Grundvattenrör kan sättas förutsatt att markförhållandena tillåter det. Det finns mycket stenblock i marken som försvårar borrhningen, vilket kan leda till att man behöver använda sig av en annan metod för att installera rören.



Figur 7 Karta över befintlig föroreningsituation och föreslagna provpunkter för fortsatt undersökning. Porluftprovtagning föreslås vid grundvattenrören som påvisat höga halter alifater, där även bostadshus kommer byggas. Grundvattenrör bör placeras ut så en bättre täckning av området erhålls.

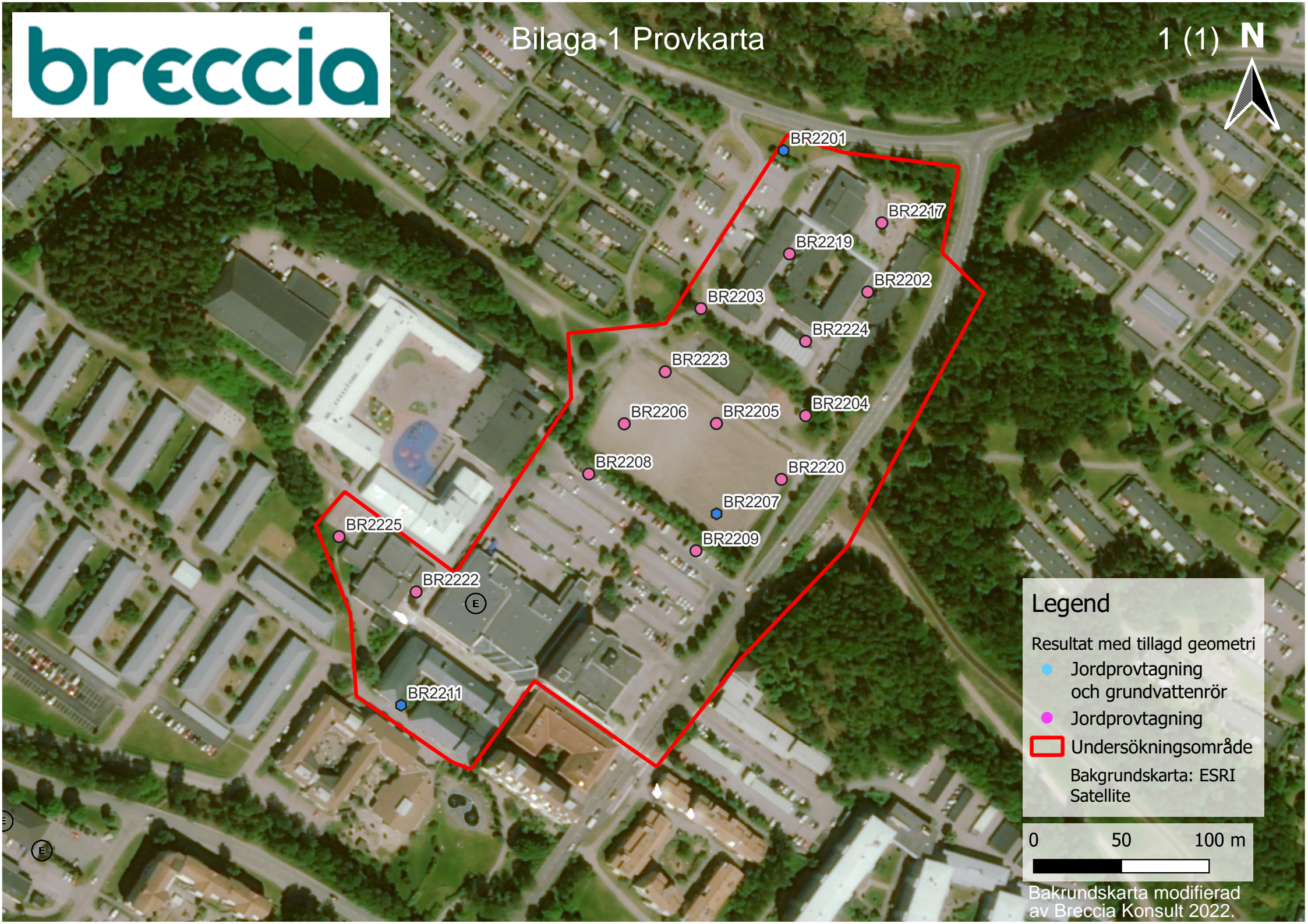
Efter kompletterande undersökning görs en ny riskbedömning och ställningstagande till behov av ytterligare åtgärder.

Detta är en stickprovsundersökning och ämnen och halter kan förekomma som ej påvisats i denna undersökning.

För att fullfölja upplysningsplikten enligt Miljöbalkens 10 kapitel skall denna rapport delges tillsynsmyndigheten.

12. Referenser

- Arbetsmiljöverket (2015): Marksanering – om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden. Arbetsmiljöverkets handbok H359.
- Avfall Sverige, 2019. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01.
- EBH-stödet, 2022. Länsstyrelsens nationella databas över förorenade områden (EBH-stödet). Hämtad 2022.
- Jenny Norrman m.fl. 2009. NV rapport 5888, Provtagningsstrategier för förorenad jord. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket, 2009a. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.
- Naturvårdsverket, 2009b. Riskbedömning av förorenade områden. Rapport 5977.
- Naturvårdsverket, 2010. Handbok 2010:1, Återvinning av avfall i anläggningsändamål.
- Naturvårdsverket, 2016. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Tabell publicerad juni 2016 på www.naturvardsverket.se
- SGF Rapport 2:2013. Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden.
- SGF Rapport 3:2011. Hantering och analys av prover från förorenade områden - Osäkerhet och felkällor.
- SIG Rapport. 2019. Standarder för undersökning och riskbedömning av förorenad mark.
- SGU 2022. Sveriges Geologiska Undersökning, Kartvisaren. Hämtad 2022. <https://apps.sgu.se/kartvisare/>
- Vattenkartan VISS 2022. Länsstyrelsen, geoportal. Hämtad 2022. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

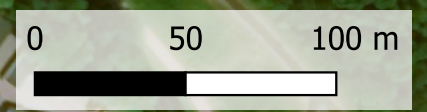


Legend

Resultat med tillagd geometri

- Jordprovtagning och grundvattenrör (Blue dot)
- Jordprovtagning (Pink dot)
- Undersökningsområde (Red outline)

Bakgrundskarta: ESRI Satellite



Bakgrundskarta modifierad av Breccia Konsult 2022.

Projektnamn: Salem Stadskärna
 Projektnummer: 2021251
 Datum: 2022-04-27/28/29

Väderlek: soligt 10 C
 Provtagare: Linda Aulin och Karin Walheim

Provpunkt	Jordart	Djup Jordart (m)	Djup prov (m)	Analys				Kommentar
				Met.	PAH	PCB	Olja	
BR2201	Sa	0-1	0-1	x				
	Sa	1-2	1-2					
	siSa	2-3	2-3	x				
BR2202	Mg [siSa] (gr)	0-1	0-1	x	x			Material ramlar av skruv, grusigt
	Sa (si)	1-2	1,5-2					Material ramlar av skruv 1-1,5, inslag av silt, silt 1,9-2
	Sa (si)	2-3	2-3					Inslag av silt
BR2203	Mg [Sa]	0-0,5	0-0,5			x		
	Mg [Ti,cl,gr]	0,5-1	0,5-1	x	x			
BR2204	Mg [Sa, gr] (cl)	0-0,5	0-0,5	x	x			
	Mg [grSaci]	0,5-1	0,5-1	x				
	Mg [grSa]	1-1,7	1-1,7					
	saSi	1,7-2	1,7-2					
BR2205	Mg [saGr]	0,3-1	0,3-1	x	x		x	Mycket material ramlar av skruv, litet prov
	Mg [Grsa]	1-2	1,5-2					Allt material ramlar av skruv 1-1,5
	Cldc (si)	2-3	2-2,5					
BR2206	Mg [saGr]	0-1	0-1	x	x			
	Mg [saGrcl]	1-2	1-1,5	x	x			
	Cldc (si)	2-3	1,5-2					Succesivt mer lera
BR2207	Mg [saGr]	0-0,7	0-0,7					Något fuktigt
	Cl	0,7-1	0,7-1	x	x			Svart, grönaktigt/blått
BR2208	Mg [grSa]	0-1	0,7-1	x	x		x	Punkt flyttad 2 m SO pga bil. Borrstopp. Material ramlar av skruv
BR2209	[grSa]	0-0,6						Material ramlar av (0-0,6)
		0,6-1	0,6-1	x	x		x	Lite kol/organsikt material. Borrstopp
BR2211	Mg [Sagr(cl)]	0,4-0,7		x	x	x	x	
	saCl	0,7-1	0,4-1					Material ramlar av skruv, har blandats. Lite material
BR2217	Mg [grSa]	0-1	0-1					Ökande halt silt succesivt med djupet. Material ramlar av skruv
	Mg [saSi]	1-1,4	1-1,4	x	x			
BR2219	siCl	1,4-2	1,4-2					Siltig lera, naturligt?
	Mg [grSa]	0-1	0-0,6	x	x	x		Prov ramlade av
	siSa	1,5-1,7	1,5-1,7					1-1,5 material ramlade av
	grSa	1,7-2	1,7-2					
	saSi	2-2,7	2,2-2,7					Blåaktig, något fuktig
BR2220	saSi	2,7-3	2,7-3					Brunt, något fuktig
	Mg [saGr]	0-0,5	0-0,5	x	x		x	Något lerigare längst ner
	Cldc	0,5-1	0,5-1					Grus från ovan fast på lera
BR2222	Mg [grSa]	0-0,5	0-0,5	x	x	x	x	Borrstopp
BR2223	Mg [saGr]	0-1	0-1	x	x			Material ramlade av skruv
		1-2	1-2					Material ramlade av skruv
	Cldc (si)	2-3	2-3					
BR2224	Mg [grSa]	0-0,7	0-0,7	x	x	x		Grått
	saCl	0,7-1	0,7-1					Grått, blir succesivt mer lera längst ner
	saSi	1,5-2	1,5-2					
BR2225	saHu	0-0,2		x	x	x	x	
	saCl	0,2-0,5	0-0,5					
	Cldc	0,5-1	0,5-1					

- Halt under mindre än ringa risk
- Halt mellan mindre än ringa risk och känslig markanvändning
- Halt mellan känslig markanvändning och mindre känslig markanvändning
- Halt mellan mindre känslig markanvändning och farlig avfall
- Halt över farligt avfall

Uppdragsnamn: Salems Statskärna

Uppdragsnummer: 2021251

Beställare: Salems kommun

Datum: 2022-05-12

Resultat från genomförda laboratorieanalyser på jord

Halter högre än "mindre än ringa risk" enligt NVs Handbok 2010:1

Halter högre än eller lika med NVs generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) 2016

Halter högre än eller lika med NVs generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) 2016

Halter högre än "farligt avfall" enligt Avfall Sveriges rapport 2019:01

Klassas som:

XX	KM-massor
XX	MKM-massor
XX	IFA-massor
XX	FA-massor

Analys	Enhet	Mindre än ringa risk	Riktvärde KM	Riktvärde MKM	Riktvärde FA	Provpunkt										
						BR2201 0-1	BR2201 2-3	BR2202 0-1	BR2203 0-0,5	BR2203 0,5-1	BR2204 0-0,5	BR2204 0,5-1	BR2205 0,3-1	BR2206 0-1	BR2206 1-1,5	BR2207 0,7-1
Datum						2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27
Torrsubstans	%	-	-	-	-	84,8	77,6	93,8	90,8	89,4	97	92,2	97,5	93	78,8	65,9
Alifater>C5-C8	mg/kg TS		25	150	700								<10			
Alifater>C8-C10	mg/kg TS		25	120	700								<10			
Alifater>C10-C12	mg/kg TS		100	500	1000								<20			
Alifater>C12-C16	mg/kg TS		100	500	10 000								<20			
Alifater>C5-C16	mg/kg TS		100	500									<30			
Alifater>C16-C35	mg/kg TS		100	1000	10 000								<20			
Aromater >C8-C10	mg/kg TS		10	50	1000								<1.0			
Aromater >C10-C16	mg/kg TS		3	15	1000								<1.0			
Aromater >C16-C35	mg/kg TS		10	30	1000								<1.0			
Bensen	mg/kg TS		0,012	0,04	1000								<0.010			
Toluen	mg/kg TS		10	40	1000								<0.050			
Etylbensen	mg/kg TS		10	50	1000								<0.050			
Xylener	mg/kg TS		10	50	1000								<0.050			
PAH L	mg/kg TS	0,6	3	15	1000			<0.15		<0.15	<0.15		<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
PAH M	mg/kg TS	2	3,5	20	1000			<0.25		<0.25	<0.25		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH H	mg/kg TS	0,5	1	10	50			<0.22		<0.22	<0.22		<0.33	<0.22	<0.22	<0.22
Arsenik (As)	mg/kg TS	10	10	25	1000	1,31	1,88	2,96		2,88	3,05	4,58	1,97	3,48	4,77	3,81
Barium (Ba)	mg/kg TS		200	300	50 000	21,1	31	50,2		46	38,7	61,8	49,2	62,7	67,6	75,2
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	0,8	12	1000*	<0.100	<0.100	<0.100		<0.100	<0.100	0,194	<0.100	<0.100	0,149	0,237
Kobolt (Co)	mg/kg TS		15	35	1000*	3,26	4,46	8,94		7,8	5,85	8,66	6,77	9,22	10	8
Krom tot (Cr)	mg/kg TS	40	80	150	10 000	16,9	22	37,7		29,5	24,6	32,4	30,8	42,5	45,3	38,7
Koppar (Cu)	mg/kg TS	40	80	200	2 500	8,3	10,3	19,5		12	17,2	23,5	18,3	23,7	22,8	16,1
Kvicksilver (Hg)	mg/kg TS	0,1***	0,25	2,5	50**	<0.200	<0.200	<0.200		<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200
Nickel (Ni)	mg/kg TS	35	40	120	1000*	7,4	10,5	20,5		12,5	12,8	19,6	15,8	20,3	20,6	17,8
Bly (Pb)	mg/kg TS	20	50	400	2 500	4,24	4,89	9,91		9,67	9,33	10,8	8,64	10,2	12,6	17,1
Vanadin (V)	mg/kg TS		100	200	10 000	21,8	27	40,4		37,8	30,7	40,6	34,9	49,2	56	47,7
Zink (Zn)	mg/kg TS	120	250	500	2 500	21,2	29	60,4		43,8	52,4	63,5	53	64,3	71,3	78,1
PCB, summa 7	mg/kg TS		0,008	0,2	10****				<0.0070							

* Icke lättlösligt

**oorganiska och organiska föreningar

*** Riktvärdet underskrider rapporteringsgräns

**** 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

fet stil = halter över laboratoriets rapporteringsgräns

Uppdragsnamn: Salems Statskärna

Uppdragsnummer: 2021251

Beställare: Salems kommun

Datum: 2022-05-12

Resultat från genomförda laboratorieanalyser på jord

Halter högre än "mindre än ringa risk" enligt NVs Handbok 2010:1

Halter högre än eller lika med NVs generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) 2016

Halter högre än eller lika med NVs generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) 2016

Halter högre än "farligt avfall" enligt Avfall Sveriges rapport 2019:01

Klassas som:

XX	KM-massor
XX	MKM-massor
XX	IFA-massor
XX	FA-massor

Analys	Enhet	Mindre än ringa risk	Riktvärde KM	Riktvärde MKM	Riktvärde FA	Provpunkt									
						BR2208 0,7-1	BR2209 0,6-1	BR2211 0,4-1	BR2217 1-1,4	BR2219 0-0,6	BR2220 0-0,5	BR2222 0-0,5	BR2223 0-1	BR2224 0-0,7	BR2225 0-0,5
Datum						2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27
Torrsubstans	%	-	-	-	-	92,8	88,3	86	92,8	95,6	93,1	94,6	96,4	94,4	81,3
Alifater>C5-C8	mg/kg TS		25	150	700	<10	<10	<10			<10	<10			<10
Alifater>C8-C10	mg/kg TS		25	120	700	<10	<10	<10			<10	<10			<10
Alifater>C10-C12	mg/kg TS		100	500	1000	<20	<20	<20			<20	<20			<20
Alifater>C12-C16	mg/kg TS		100	500	10 000	<20	<20	<20			<20	<20			<20
Alifater>C5-C16	mg/kg TS		100	500		<30	<30	<30			<30	<30			<30
Alifater>C16-C35	mg/kg TS		100	1000	10 000	<20	<20	142			<20	<20			<20
Aromater >C8-C10	mg/kg TS		10	50	1000	<1.0	<1.0	<1.0			<1.0	<1.0			<1.0
Aromater >C10-C16	mg/kg TS		3	15	1000	<1.0	<1.0	<1.0			<1.0	<1.0			<1.0
Aromater >C16-C35	mg/kg TS		10	30	1000	<1.0	<1.0	<1.0			<1.0	<1.0			<1.0
Bensen	mg/kg TS		0,012	0,04	1000	<0.010	<0.010	<0.010			<0.010	<0.010			<0.010
Toluen	mg/kg TS		10	40	1000	<0.050	<0.050	<0.050			<0.050	<0.050			<0.050
Etylbensen	mg/kg TS		10	50	1000	<0.050	<0.050	<0.050			<0.050	<0.050			<0.050
Xylener	mg/kg TS		10	50	1000	<0.050	<0.050	<0.050			<0.050	<0.050			<0.050
PAH L	mg/kg TS	0,6	3	15	1000	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
PAH M	mg/kg TS	2	3,5	20	1000	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH H	mg/kg TS	0,5	1	10	50	<0.33	<0.33	<0.33	<0.22	<0.22	<0.33	<0.33	<0.22	<0.22	<0.33
Arsenik (As)	mg/kg TS	10	10	25	1000	1,88	1,75	2,83	1,95	2,21	3,06	2,5	2,55	1,94	3,76
Barium (Ba)	mg/kg TS		200	300	50 000	28,2	29,9	49,4	30,4	24,6	53,1	25,8	42,6	38,7	73,7
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	0,8	12	1000*	<0.100	<0.100	0,102	<0.100	<0.100	0,193	1,08	0,103	<0.100	0,131
Kobolt (Co)	mg/kg TS		15	35	1000*	4,42	5,78	7,49	4,77	4,99	8,29	4,7	7,53	5,81	9,51
Krom tot (Cr)	mg/kg TS	40	80	150	10 000	26,7	23,2	28,7	22,7	21,7	38,3	23,3	31,3	28,9	37,7
Koppar (Cu)	mg/kg TS	40	80	200	2 500	17,7	4,64	15,7	14,1	13,2	21,9	33,6	14,6	17,5	24,9
Kvikksilver (Hg)	mg/kg TS	0,1***	0,25	2,5	50**	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200
Nickel (Ni)	mg/kg TS	35	40	120	1000*	12,3	9,04	15,2	11,7	10,7	19,1	10,6	11,4	14,5	20
Bly (Pb)	mg/kg TS	20	50	400	2 500	5,5	7,35	12,1	6,42	7,61	11,2	28,1	10,2	7,57	15
Vanadin (V)	mg/kg TS		100	200	10 000	26,4	29,3	38,1	30,8	26,3	42,7	28,8	36	34	48,9
Zink (Zn)	mg/kg TS	120	250	500	2 500	32,7	37,6	64	36,2	36,7	62,2	69,1	66,8	47,4	77,5
PCB, summa 7	mg/kg TS		0,008	0,2	10****			<0.0070		<0.0070		<0.0070		<0.0070	<0.0070

* Ikke lösligt

**organiska och organiska föreningar

*** Riktvärdet underskrider rapporteringsgräns

**** 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

fet stil = halter över laboratoriets rapporteringsgräns

Projekt: Salem stadskärna
 Beställare: Salems kommun

		Provd ID	BR2201-GV	BR2207-GV	BR2211										
		Provtagningsdatum	2022-05-09	2022-05-09	2022-05-06										
		Provtyp	GV	GV	GV										
		Filterrat/Ofiltrerat	Filterrat	Filterrat	Filterrat										
Parameter	Enhet	SPI riktvärde ¹ (recipient ytvatten)	SPI riktvärde ¹ (våtmarker)	SPI riktvärde ¹ (drickevatten)	SPI riktvärde ¹ (exponering inomhusluft)	SGU Generella riktvärden ³ ; 4) och **** från HVMFS 2013:19	Mycket lågt/Mycket bra ² ; 5) och ***** från HVMFS 2013:19 SGU	SGU Låg halt ²	SGU Måttlig halt ²	SGU Hög halt ²	SGU Mycket högt/ mycket dåligt ²				
						1		2		3		4		5	
Fys/kem egenskaper															
Natrium	mg/l	--	--	--	--	--	<5	5-10	10-50	50-100	≥100	68,9			20
Magnesium	mg/l	--	--	--	--	--	<2	2-5	5-10	10-30	≥30	8,57			6,06
Kalium	mg/l	--	--	--	--	--	<3	3-6	6-12	12-50	≥50	7,88			4,24
Kalcium	mg/l	--	--	--	--	--	<10	10-20	20-60	60-100	≥100	57,3			44,6
Metaller															
Arsenik	µg/l	--	--	--	--	10	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	<0,5			3,16
Barium	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	21,2			18,4
Kadmium	µg/l	--	--	--	--	4)≤0,45-1,5 ≤0,08-0,25	<0,1 5)≤0,45-1,5 0,2*****	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5	<0,05			<0,05
Kobolt	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,736			0,169
Krom	µg/l	--	--	--	--	--	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50	<0,5			<0,5
Koppar	µg/l	--	--	--	--	--	<20	20-200	200-1000	1000-2000	≥2000	<1			<1
Molybden	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	28,6			38,1
Nickel	µg/l	--	--	--	--	4)34 4****	<0,5 5)34 8,6*****	0,5-2	2-10	10-20	≥20	8,98			2,11
Bly	µg/l	50	500	5	--	10 4)14 1,2****	<0,5 5)14 1,3*****	0,5-1	1-2	2-10	≥10	<0,2			<0,2
Zink	µg/l	--	--	--	--	--	<5	5-10	10-100	100-1000	≥1000	22			<2
Vanadin	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05			0,27
Aluminium	µg/l	--	--	--	--	--	<10	10-50	50-100	100-500	≥500	2,42			2,42
Järn	µg/l	--	--	--	--	--	<100	100-200	200-500	500-1000	≥1000	0,0277			0,00529
Kvikksilver	µg/l	--	--	--	--	1 4)0,07	<0,005 5)0,07	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1	<0,02			<0,02
Mangan	µg/l	--	--	--	--	--	<50	50-100	100-300	300-400	>400	418			141
Organiska miljöanalyser - BTEX															
Bensen	µg/l	500	1000	0,5	50	1 4)50 10****	<0,02 5)50 8*****	0,02-0,1	0,1-0,2	0,2-1	≥1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluen	µg/l	500	2030	40	7000	--	--	--	--	--	--	0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Etylbensen	µg/l	500	740	30	6000	--	--	--	--	--	--	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylener	µg/l	500	950	250	3000	--	--	--	--	--	--	<0,2	0,2	<0,2	<0,2
Organiska miljöanalyser - Petroleumprodukter - Oljor															
Alifater >C5-C8	µg/l	300	1670	100	3000	--	--	--	--	--	--	<10	<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	µg/l	150	1000	100	100	--	--	--	--	--	--	72	54	<10	<10
Alifater >C10-C12	µg/l	300	1000	100	25	--	--	--	--	--	--	67	68	<10	<10
Alifater >C12-C16	µg/l	3000	1000	100	--	--	--	--	--	--	--	33	242	10	10
Alifater >C16-C35	µg/l	3000	1000	100	--	--	--	--	--	--	--	782	18300	1100	1100
Aromater >C8-C10	µg/l	500	140	70	800	--	--	--	--	--	--	<1,0	<3,3	<1,0	<1,0
Aromater >C10-C16	µg/l	120	16	10	10000	--	--	--	--	--	--	<1,0	<3,3	<1,0	<1,0
Aromater >C16-C35	µg/l	5	14	2	25000	--	--	--	--	--	--	<1,0	<3,3	<1,0	<1,0

Projekt: Salem stadskärna
 Beställare: Salems kommun

		SPI riktvärde ¹				SGU	Mycket lågt/Mycket bra ²	SGU	SGU	SGU	SGU	Prov ID					
		(recipient ytvatten)	(våtmarker)	(dricksvatten)	(exponering inomhusluft)	Generella riktvärden ³ ; 4) och **** från HVMFS 2013:19	; 5) och ***** från HVMFS 2013:19 SGU	Låg halt ²	Mättlig halt ²	Hög halt ²	Mycket högt/ mycket dåligt ²	BR2201-GV	BR2207-GV	BR2211			
												2022-05-09	2022-05-09	2022-05-06			
												GV	GV	GV			
												Filtrerat	Filtrerat	Filtrerat			
Parameter	Enhet											1	2	3	4	5	
Organiska miljöanalyser - Polyaromatiska föreningar																	
Acenaften	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
Acenaftylen	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
Naftalen	µg/l	--	--	--	--	4)130 2****	5)130 2*****	--	--	--	--	0,055	<0.099	0,034			
PAH-L,summa	µg/l	120	44	10	2000	--	--	--	--	--	--	0,055	<0.082	0,034			
Antracen	µg/l	--	--	--	--	4)0,1 0,1****	5)0,1 0,1*****	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
Fenantren	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
Fluoranten	µg/l	--	--	--	--	4)0,12 0,0063****	5)0,12 0,0063*****	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
Fluoren	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
Pyren	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
PAH-M,summa	µg/l	5	14	2	10	--	--	--	--	--	--	<0.025	<0.082	<0.025			
Benso(a)antracen	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
Benso(a)pyren	µg/l	--	--	--	--	01 4)0,27 0,00017*	<0,0005 5)0,027 0,00017*****	0,0005-0,001	0,001-0,002	0,002-0,01	≥0,01	<0.010	<0.033	<0.010			
Benso(b)fluoranten	µg/l	--	--	--	--	4)0,017	5)0,017	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
Benso(k)fluoranten	µg/l	--	--	--	--	4)0,017	5)0,017	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
Benso(g,h,i)perylene	µg/l	--	--	--	--	4)0,0082	5)0,00082	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
Chrysen/Trifenylene	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
Dibenso(a,h)antracen	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.010	<0.033	<0.010			
PAH-H,summa	µg/l	0,5	3	10	300	--	--	--	--	--	--	<0.040	<0.132	<0.040			
Sum PAH4* **	µg/l	--	--	--	--	0,1	<0,001	0,001-0,01	0,01-0,02	0,02-0,1	≥0,1	<0.02	<1.332	<0.02			
PAH,summa cancerogena	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.035	<0.116	<0.035			
PAH,summa övriga	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,055	<0.182	0,034			
VOC																	
diklormetan	µg/l	--	--	--	--	20****	20*****	--	--	--	--	<2.0		<2.0			
1,1-dikloreten	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<1.00		<1.00			
1,2-dikloreten	µg/l	--	--	--	--	3 10****	10*****	--	--	--	--	<1.00		<1.00			
trans-1,2-dikloreten	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<1.00		<1.00			
cis-1,2-dikloreten	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<1.00		<1.00			
1,2-diklorpropan	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<1.00		<1.00			
triklormetan (kloroform)	µg/l	--	--	--	--	100 2,5****	<1 2,5*****	1--20	20-50	50-100	≥100	<0.30		<0.30			
tetraklormetan (koltraktorid)	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.20		<0.20			
1,1,1-trikloreten	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.20		<0.20			
1,1,2-trikloreten	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.50		<0.20			
trikloreten	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.10		<0.10			
tetrakloreten	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.20		<0.20			
Triklöreten + tetrakloreten	µg/l	--	--	--	--	10	<0,1	0,1-1	1-2	2-10	≥10	<0.15		<0.15			
vinylklorid	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<1.0		<1.0			
1,1-dikloreten	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<1.00		<0.10			

Projekt: Salem stadskärna
 Beställare: Salems kommun

Prov ID	BR2201-GV	BR2207-GV	BR2211
Provtagningsdatum	2022-05-09	2022-05-09	2022-05-06
Provtyp	GV	GV	GV
Filtrerat/Ofiltrerat	Filtrerat	Filtrerat	Filtrerat

Parameter	Enhet	SPI riktvärde ¹ (recipient ytvatten)	SPI riktvärde ¹ (våtmarker)	SPI riktvärde ¹ (dricksvatten)	SPI riktvärde ¹ (exponering inomhusluft)	SGU Generella riktvärden ³ ; 4) och **** från HVMFS 2013:19	Mycket lågt/Mycket bra ² ; 5) och ***** från HVMFS 2013:19 SGU	SGU Låg halt ²	SGU Måttlig halt ²	SGU Hög halt ²	SGU Mycket högt/ mycket dåligt ²			
PCBer							1	2	3	4	5			
PCB 28	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			<0.00110
PCB 52	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			<0.00110
PCB 101	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			<0.00110
PCB 118	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			<0.00110
PCB 138	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			0,00227
PCB 153	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			<0.00110
PCB 180	µg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			<0.00110
PCB, summa 7	µg/l	--	--	--	--	--	--	<0.001***	0,001-0,003***	0,003-0,01***	>0.01***			0,00227

fet stil = detekterade halter

1 SPI, 2010. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Svenska Petroleum Institutet, december 2010

2 SGU-rapport 2013:01 Bedömningsgrunder för grundvatten.

3 Riktvärden enligt SGU-FS 2008:2 bilaga 1

*Sum PAH4 avser summan av benzo(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(ghi)perylen och indeno(1,2,3-cd)pyren

** Laboratoriets rapporteringsgräns överskrider riktvärden

*** Riktvärden för PCB total enligt IVL Rapport B-1354 (mindre allvarligt - mycket allvarligt)

**** Gränsvärde årsmedel-värde Inlands-ytvatten, enligt HVMFS 2013:19

***** Gränsvärde årsmedel-värde Andra ytvatten, enligt HVMFS 2013:19

***** Värde 0,5 µg/l avser summan av uppmätta bekämpningsmedel (inkl. metaboliter)

4) Gränsvärde max tillåten konc-värde Inlands-ytvatten, enligt HVMFS 2013:19

5) Gränsvärde max tillåten konc-värde andra ytvatten, enligt HVMFS 2013:19

-- inget riktvärde tillgängligt

- ej analyserat

Riktvärden gäller heptaklorepoxid, inget riktvärde tillgängligt för cis-heptaklorepoxid eller trans-heptaklorepoxid

Riktvärden gäller endosulfan, inget riktvärde tillgängligt för alfa-endosulfan eller beta-endosulfan



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2213956	Sida	: 1 av 30
Kund	: Breccia Konsult AB	Projekt	: Salem
Kontaktperson	: Linda Aulin	Beställningsnummer	: 2021251
Adress	: Joelsgatan 15	Provtagare	: Linda Aulin
	: 215 67 Malmö	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-05-06 15:00
E-post	: linda@breccia.se	Analys påbörjad	: 2022-05-10
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2022-05-11 16:41
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 21
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-BRE-KON0001 (OF182277)	Antal analyserade prover	: 21

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		

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

2 (30)

Sida : 2 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB



Analysresultat

Matris: JORD	Provbeteckning	BR2201 0-1						
	Laboratoriets provnummer	0-1						
	Provtagningsdatum / tid	ST2213956-001						
		2022-04-27						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	84.8	± 5.09	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	1.31	± 0.407	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	21.1	± 4.18	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	3.26	± 0.628	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	16.9	± 3.14	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	8.30	± 1.61	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	7.40	± 1.42	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	4.24	± 1.11	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	21.8	± 4.04	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	21.2	± 4.20	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

3 (30)



Sida : 3 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Matris: JORD		Provbeteckning		BR2201 2-3				
		Laboratoriets provnummer		2-3				
		Provtagningsdatum / tid		ST2213956-002				
				2022-04-27				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	77.6	± 4.66	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	1.88	± 0.510	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	31.0	± 5.99	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	4.46	± 0.846	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	22.0	± 4.08	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	10.3	± 1.98	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	10.5	± 1.98	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	4.89	± 1.23	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	27.0	± 4.99	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	29.0	± 5.61	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	

Bilaga 5 Analyscertifikat jord



Sida : 4 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Matris: JORD		Provbeteckning		BR2202 0-1				
		Laboratoriets provnummer		0-1				
		Provtagningsdatum / tid		ST2213956-003				
				2022-04-27				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	93.8	± 5.63	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	2.96	± 0.707	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	50.2	± 9.48	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	8.94	± 1.66	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	37.7	± 6.93	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	19.5	± 3.66	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	20.5	± 3.80	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	9.91	± 2.14	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	40.4	± 7.42	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	60.4	± 11.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
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	<0.05	----	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	

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

5 (30)



Sida : 5 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Matris: JORD		Provbeteckning		BR2203 0-0,5 0-0,5				
		Laboratoriets provnummer		ST2213956-004				
		Provtagningsdatum / tid		2022-04-27				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	90.8	± 5.45	%	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	

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

6 (30)



Sida : 6 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2203 0,5-1			
		Laboratoriets provnummer		0,5-1			
		Provtagningsdatum / tid		ST2213956-005			
				2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	89.4	± 5.37	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.88	± 0.692	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	46.0	± 8.71	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	7.80	± 1.46	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	29.5	± 5.44	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	12.0	± 2.28	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	12.5	± 2.35	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	9.67	± 2.10	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	37.8	± 6.95	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	43.8	± 8.31	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
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	<0.05	----	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

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

7 (30)

Sida : 7 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2204 0-0,5			
				0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2213956-006			
		Provtagningsdatum / tid		2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	97.0	± 5.82	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.05	± 0.723	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	38.7	± 7.38	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	5.85	± 1.10	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	24.6	± 4.54	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	17.2	± 3.24	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	12.8	± 2.40	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	9.33	± 2.04	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	30.7	± 5.65	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	52.4	± 9.88	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
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	<0.05	----	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

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

8 (30)



Sida : 8 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Matris: JORD		Provbeteckning		BR2204 0,5-1 0,5-1				
		Laboratoriets provnummer		ST2213956-007				
		Provtagningsdatum / tid		2022-04-27				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	92.2	± 5.53	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	4.58	± 1.00	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	61.8	± 11.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	0.194	± 0.071	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	8.66	± 1.61	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	32.4	± 5.96	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	23.5	± 4.39	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	19.6	± 3.64	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	10.8	± 2.30	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	40.6	± 7.47	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	63.5	± 11.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

9 (30)



Sida : 9 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2205 0,3-1			
		Laboratoriets provnummer		0,3-1			
		Provtagningsdatum / tid		ST2213956-008			
				2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	97.5	± 5.85	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.97	± 0.528	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	49.2	± 9.29	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	6.77	± 1.27	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	30.8	± 5.67	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	18.3	± 3.44	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	15.8	± 2.95	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	8.64	± 1.91	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	34.9	± 6.43	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	53.0	± 10.00	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	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
metylkysener/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 xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
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	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

10 (30)

Sida : 10 av 30
Ordernummer : ST2213956
Kund : Breccia Konsult AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

11 (30)



Sida : 11 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2206 0-1			
		Laboratoriets provnummer		0-1			
		Provtagningsdatum / tid		ST2213956-009			
				2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	93.0	± 5.58	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.48	± 0.801	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	62.7	± 11.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	9.22	± 1.71	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	42.5	± 7.81	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	23.7	± 4.42	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	20.3	± 3.77	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	10.2	± 2.19	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	49.2	± 9.03	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	64.3	± 12.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
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	<0.05	----	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

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

12 (30)



Sida : 12 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2206 1-1,5			
				1-1,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2213956-010			
		Provtagningsdatum / tid		2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	78.8	± 4.73	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.77	± 1.04	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	67.6	± 12.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.149	± 0.063	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	10.0	± 1.86	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	45.3	± 8.33	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	22.8	± 4.25	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	20.6	± 3.82	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	12.6	± 2.64	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	56.0	± 10.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	71.3	± 13.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
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	<0.05	----	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

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

13 (30)



Sida : 13 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2207 0,7-1			
		Laboratoriets provnummer		0,7-1			
		Provtagningsdatum / tid		ST2213956-011			
				2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	65.9	± 3.95	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.81	± 0.862	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	75.2	± 14.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.237	± 0.078	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	8.00	± 1.49	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	38.7	± 7.12	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	16.1	± 3.04	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	17.8	± 3.31	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	17.1	± 3.46	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	47.7	± 8.76	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	78.1	± 14.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
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	<0.05	----	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

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

14 (30)

Sida : 14 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2208 0,7-1			
		Laboratoriets provnummer		0,7-1			
		Provtagningsdatum / tid		ST2213956-012			
				2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	92.8	± 5.56	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.88	± 0.510	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	28.2	± 5.48	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	4.42	± 0.838	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	26.7	± 4.92	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	17.7	± 3.32	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	12.3	± 2.31	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	5.50	± 1.34	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	26.4	± 4.87	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	32.7	± 6.29	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	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
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
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 xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

15 (30)

Sida : 15 av 30
Ordernummer : ST2213956
Kund : Breccia Konsult AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

16 (30)

Sida : 16 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2209 0,6-1			
				0,6-1			
		Laboratoriets provnummer		ST2213956-013			
		Provtagningsdatum / tid		2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	88.3	± 5.30	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.75	± 0.487	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	29.9	± 5.78	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	5.78	± 1.09	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	23.2	± 4.30	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	4.64	± 0.946	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	9.04	± 1.72	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	7.35	± 1.67	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	29.3	± 5.40	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	37.6	± 7.19	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	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
metylkysener/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 xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

17 (30)

Sida : 17 av 30
Ordernummer : ST2213956
Kund : Breccia Konsult AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

18 (30)

Sida : 18 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2211 0,4-1			
		Laboratoriets provnummer		0,4-1			
		Provtagningsdatum / tid		ST2213956-014			
				2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	86.0	± 5.16	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.83	± 0.684	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	49.4	± 9.34	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.102	± 0.056	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	7.49	± 1.40	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	28.7	± 5.29	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	15.7	± 2.95	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	15.2	± 2.83	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	12.1	± 2.54	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	38.1	± 7.00	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	64.0	± 12.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	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	142	± 50	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 xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
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	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

19 (30)



Sida : 19 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Polyklorerade bifenyl (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

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

20 (30)



Sida : 20 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2217 1-1,4			
				1-1,4			
		Laboratoriets provnummer		ST2213956-015			
		Provtagningsdatum / tid		2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	92.8	± 5.56	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.95	± 0.523	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	30.4	± 5.88	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	4.77	± 0.903	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	22.7	± 4.20	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	14.1	± 2.68	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	11.7	± 2.20	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	6.42	± 1.51	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	30.8	± 5.67	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	36.2	± 6.94	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
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	<0.05	----	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

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

21 (30)



Sida : 21 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		<i>Provbeteckning</i>		BR2219 0-0,6			
		<i>Laboratoriets provnummer</i>		0-0,6			
		<i>Provtagningsdatum / tid</i>		ST2213956-016			
				2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	95.6	± 5.74	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.21	± 0.570	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	24.6	± 4.82	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	4.99	± 0.943	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	21.7	± 4.01	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	13.2	± 2.51	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	10.7	± 2.02	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	7.61	± 1.72	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	26.3	± 4.86	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	36.7	± 7.01	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
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
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

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

22 (30)

Sida : 22 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2220 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		0-0,5			
		Provtagningsdatum / tid		ST2213956-017			
				2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	93.1	± 5.59	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.06	± 0.725	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	53.1	± 10.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.193	± 0.070	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	8.29	± 1.54	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	38.3	± 7.04	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	21.9	± 4.09	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	19.1	± 3.55	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	11.2	± 2.38	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	42.7	± 7.84	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	62.2	± 11.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	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
metylkysener/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 xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
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	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

23 (30)

Sida : 23 av 30
Ordernummer : ST2213956
Kund : Breccia Konsult AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

24 (30)

Sida : 24 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2222 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		0-0,5			
		Provtagningsdatum / tid		ST2213956-018			
				2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	94.6	± 5.67	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.50	± 0.622	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	25.8	± 5.04	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	1.08	± 0.231	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	4.70	± 0.889	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	23.3	± 4.32	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	33.6	± 6.22	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	10.6	± 2.00	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	28.1	± 5.46	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	28.8	± 5.32	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	69.1	± 12.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	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
metylpirener/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 xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

25 (30)



Sida : 25 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
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

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

26 (30)



Sida : 26 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		<i>Provbeteckning</i>		BR2223 0-1			
				0-1			
		<i>Laboratoriets provnummer</i>		ST2213956-019			
		<i>Provtagningsdatum / tid</i>		2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	96.4	± 5.79	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.55	± 0.633	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	42.6	± 8.10	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.103	± 0.056	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	7.53	± 1.40	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	31.3	± 5.77	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	14.6	± 2.76	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	11.4	± 2.14	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	10.2	± 2.19	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	36.0	± 6.62	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	66.8	± 12.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
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	<0.05	----	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

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

27 (30)



Sida : 27 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2224 0-0,7			
		Laboratoriets provnummer		0-0,7			
		Provtagningsdatum / tid		ST2213956-020			
				2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	94.4	± 5.66	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.94	± 0.522	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	38.7	± 7.38	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	5.81	± 1.09	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	28.9	± 5.34	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	17.5	± 3.29	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	14.5	± 2.71	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	7.57	± 1.71	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	34.0	± 6.26	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	47.4	± 8.97	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
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	<0.05	----	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
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

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

28 (30)



Sida : 28 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		BR2225 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		0-0,5			
		Provtagningsdatum / tid		ST2213956-021			
				2022-04-27			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	81.3	± 4.88	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.76	± 0.853	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	73.7	± 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	9.51	± 1.76	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	37.7	± 6.94	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	24.9	± 4.64	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	20.0	± 3.71	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	15.0	± 3.07	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	48.9	± 8.98	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	77.5	± 14.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	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
metylkysener/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 xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

29 (30)



Sida : 29 av 30
 Ordernummer : ST2213956
 Kund : Breccia Konsult AB

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Polyklorerade bifenyl (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

Metodsammanfattningar

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

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

Bilaga 5 Analyscertifikat jord

30 (30)

Sida : 30 av 30
Ordernummer : ST2213956
Kund : Breccia Konsult AB



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 torrsbstanshalt.

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



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2214237	Sida	: 1 av 5
Kund	: Breccia Konsult AB	Projekt	: 2021251
Kontaktperson	: Karin Walheim	Beställningsnummer	: 2021251
Adress	: Joelsgatan 15	Provtagare	: Karin Walheim
	215 67 Malmö	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-05-10 11:45
E-post	: karin@breccia.se	Analys påbörjad	: 2022-05-11
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2022-05-17 13:19
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 2
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-BRE-KON0001 (OF182277)	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

Orderkommentar

Om ett prov innehåller sediment dekanteras det före bestämning av flyktiga föreningar.

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		

Bilaga 6 Analyscertifikat grundvatten

2 (9)



Sida : 2 av 5
 Ordernummer : ST2214237
 Kund : Breccia Konsult AB

Analysresultat

Parameter	Resultat	BR202201-GV						Utf.
		Laboratoriets provnummer						
		ST2214237-001						
		2022-05-09						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Matris: GRUNDVATTEN								
		<i>Provbeteckning</i>						
		<i>Laboratoriets provnummer</i>						
		<i>Provtagningsdatum / tid</i>						
Halogenerade volatila organiska föreningar								
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
1,1-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
cis-1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
1,1,1-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
1,1,2-trikloreten	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
trans-1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
trikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
1,1-dikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
Provberedning								
Filtrering	Ja	----	-	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE	
Metaller och grundämnen								
Al, aluminium	2.42	± 5.44	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
As, arsenik	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Ba, barium	21.2	± 2.1	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Ca, kalcium	57.3	± 5.7	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE	
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Co, kobolt	0.736	± 0.123	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Cr, krom	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Cu, koppar	<1	----	µg/L	1.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Fe, järn	0.0277	± 0.0053	mg/L	0.0040	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3a	W-AFS-17V3a	LE	
K, kalium	7.88	± 0.79	mg/L	0.5	V-3a	W-AES-1B	LE	
Mg, magnesium	8.57	± 0.86	mg/L	0.09	V-3a	W-AES-1B	LE	
Mn, mangan	418	± 42	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Mo, molybden	28.6	± 2.9	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Na, natrium	68.9	± 6.9	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE	
Ni, nickel	8.98	± 0.95	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Pb, bly	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
V, vanadin	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Zn, zink	22.0	± 2.4	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST	
alifater >C8-C10	72	± 25	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C10-C12	67	± 24	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C12-C16	33	± 13	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C5-C16	172 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-IHS-OV-21	ST	
alifater >C16-C35	782	± 254	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylpyrener/metylflyorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	

Bilaga 6 Analyscertifikat grundvatten

3 (9)

Sida : 3 av 5
 Ordnummer : ST2214237
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Aromatiska föreningar - Fortsatt							
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
BTEX							
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	0.2	± 0.1	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
summa xylener	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.055	± 0.019	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.055 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	0.055 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST

Sida : 5 av 5
 Ordernummer : ST2214237
 Kund : Breccia Konsult AB



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-1B	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-AES enligt SS-EN ISO 11885:2009 och US EPA Method 200.7:1994. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-AFS-17V3a	Analys av kvicksilver (Hg) i förorenat vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-PP-filt	Filtrering med 0.45µm filter (SE-SOP-0259, SS-EN ISO 5667-3:2018).
W-SFMS-5D	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-VOCGMS08	Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid, enligt US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, CSN EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, CSN ISO 11423, CSN EN ISO 15680. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS. Om ett prov innehåller sediment så kommer det att dekanteras innan analys.
HS-OV-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt EPA Metod 5021a rev 2 update V.
SVOC-/HS-OV-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OV-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS TK535 N 012 som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene.

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 torrsbstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Akkrediterad av: CAI Akkrediteringsnummer: 1163
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2213852	Sida	: 1 av 4
Kund	: Breccia Konsult AB	Projekt	: Salem
Kontaktperson	: Linda Aulin	Beställningsnummer	: 2021251
Adress	: Joelsgatan 15 215 67 Malmö Sverige	Provtagare	: Linda Aulin
E-post	: linda@breccia.se	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: ----	Ankomstdatum, prover	: 2022-05-06 10:32
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2022-05-09
(eller		Utfärdad	: 2022-05-13 14:21
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 1
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-BRE-KON0001 (OF182277)	Antal analyserade prover	: 1

Generell kommentar

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

Orderkommentar

Om ett prov innehåller sediment dekanteras det före bestämning av flyktiga föreningar.

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



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

Bilaga 6 Analyscertifikat grundvatten

7 (9)

Sida : 2 av 4
 Ordernummer : ST2213852
 Kund : Breccia Konsult AB



Analysresultat

Parameter	Resultat	Provbeteckning						Utf.
		BR2211						
		Laboratoriets provnummer						
		ST2213852-001						
Matris: VATTEN		Provtagningsdatum / tid						
		2022-05-06						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Halogenerade volatila organiska föreningar								
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
1,1-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
1,2-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
cis-1,2-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
1,1,1-triklorethan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
1,1,2-triklorethan	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
trans-1,2-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
tetraklorethan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
triklorethan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
1,1-diklorethan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR	
Polyklorerade bifenyl (PCB)								
PCB 28	<0.00110	----	µg/L	0.00110	OV-2A	W-PCBGMS05	PR	
PCB 52	<0.00110	----	µg/L	0.00110	OV-2A	W-PCBGMS05	PR	
PCB 101	<0.00110	----	µg/L	0.00110	OV-2A	W-PCBGMS05	PR	
PCB 118	<0.00110	----	µg/L	0.00110	OV-2A	W-PCBGMS05	PR	
PCB 138	0.00227	± 0.0007	µg/L	0.00120	OV-2A	W-PCBGMS05	PR	
PCB 153	<0.00110	----	µg/L	0.00110	OV-2A	W-PCBGMS05	PR	
PCB 180	<0.00110	----	µg/L	0.00110	OV-2A	W-PCBGMS05	PR	
summa PCB 7	0.00227	----	µg/L	0.00400	OV-2A	W-PCBGMS05	PR	
Provberedning								
Filtrering	Ja	----	-	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE	
Metaller och grundämnen								
Al, aluminium	2.42	± 5.44	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
As, arsenik	3.16	± 0.34	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Ba, barium	18.4	± 1.9	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Ca, kalcium	44.6	± 4.5	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE	
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.05	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Co, kobolt	0.169	± 0.100	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Cr, krom	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Cu, koppar	<1	----	µg/L	1.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Fe, järn	0.00529	±	mg/L	0.0040	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
		0.00453						
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3a	W-AFS-17V3a	LE	
K, kalium	4.24	± 0.42	mg/L	0.5	V-3a	W-AES-1B	LE	
Mg, magnesium	6.06	± 0.61	mg/L	0.09	V-3a	W-AES-1B	LE	
Mn, mangan	141	± 14	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Mo, molybden	38.1	± 3.8	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Na, natrium	20.0	± 2.0	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE	
Ni, nickel	2.11	± 0.37	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Pb, bly	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
V, vanadin	0.270	± 0.043	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Zn, zink	<2	----	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Alifatiska föreningar								

Bilaga 6 Analyscertifikat grundvatten

8 (9)



Sida : 3 av 4
 Ordernummer : ST2213852
 Kund : Breccia Konsult AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Alifatiska föreningar - Fortsatt							
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C12-C16	10	± 6	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C5-C16	10 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST
alifater >C16-C35	1100	± 357	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylkrysenener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
BTEX							
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
summa xylener	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.034	± 0.012	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.034 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	0.034 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST

Bilaga 6 Analyscertifikat grundvatten



Sida : 4 av 4
Ordernummer : ST2213852
Kund : Breccia Konsult AB

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-1B	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-AES enligt SS-EN ISO 11885:2009 och US EPA Method 200.7:1994. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-AFS-17V3a	Analys av kvicksilver (Hg) i förorenat vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-PP-filt	Filtrering med 0.45µm filter (SE-SOP-0259, SS-EN ISO 5667-3:2018).
W-SFMS-5D	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-PCBGMS05	Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468 och US EPA 8000D. Mätningen utförs med GC-MS eller GC-MS/MS.
W-VOCGMS08	Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid, enligt US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, CSN EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, CSN ISO 11423, CSN EN ISO 15680. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS. Om ett prov innehåller sediment så kommer det att dekanteras innan analys.
HS-OV-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt EPA Metod 5021a rev 2 update V.
SVOC-/HS-OV-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OV-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS TK535 N 012 som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.

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

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
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