


Miljöteknisk markundersökning inom del av fastigheten Skärholmen 2:1



GRAP 22166

Geosigma AB

2022-05-17

Uppdragsnummer 607006	Grap nr 22166	Datum 2022-05-17	Antal sidor 15	Antal bilagor 4
Uppdragsledare Helena Thulé		Beställares referens Victor Spolander		Beställares ref nr
Beställare Järntorget AB				
Rubrik Miljöteknisk markundersökning inom del av fastigheten Skärholmen 2:1				
Underrubrik -				
Författad av Monika Kalecinska				Datum 2022-05-17
Granskad av Helena Thulé				Datum 2022-05-18
GEOSIGMA AB www.geosigma.se info@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	Uppsala Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Vaksala-Eke 83 755 94 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

Sammanfattning

Geosigma AB har fått i uppdrag av Järntorget AB att genomföra en miljöteknisk markundersökning inom del av fastigheten Skärholmen 2:1 i Stockholms kommun. Undersökningen genomförs i tidigt detaljplaneskede och den nya detaljplanen för området avser ändra markanvändningen från naturmark till bostadsområde med flerbostadshus i kollektivnära läge. Syftet med undersökningen har varit att utreda förekomst av föroreningar i jord och grundvatten, bedöma om eventuella föroreningar kan utgöra en risk för människors hälsa och/eller miljön utifrån den planerade markanvändningen, samt bedöma om det finns behov av vidare undersökningar eller åtgärder.

Jordprovtagning har utförts i totalt 5 provtagningspunkter med hjälp av geoteknisk borrhandsvagn utrustad med skruvborr samt i 3 provtagningspunkter för hand, med hjälp av en markundersökningskäpp och spade, där området varit otillgängligt för borrhandsvagn. Ett urval av 8 jordprover har analyserats på ackrediterat laboratorium för kemisk analys med avseende på metaller, PAH:er (polycykliska aromatiska kolväteföreningar), fraktionerade alifater och aromater inklusive BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylene), totalt organiskt kol (TOC) och polyklorerade bifenyl (PCB) i varierande omfattning.

Resultaten av jordanalyserna har jämförts med Stockholms stads storstadsspecifika riktvärden avseende flerbostadshus (SSRV-B) samt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Resultaten visar att det inte förkommer föroreningshalter överstigande SSRV-B inom området varför bedömningen görs att det inte föreligger någon risk för människors hälsa eller miljön utifrån den planerade markanvändningen.

Vid hantering av överskottsmassor inom området ska det beaktas att det förekommer föroreningshalter överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) inom området. Överskottsmassor ska hanteras utifrån föroreningsklass och transporteras till godkänd mottagningsanläggning alternativt användas inom andra projekt där föroreningarna inte utgör någon oacceptabel risk för människors hälsa eller för miljön.

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Inledning och syfte	5
2 Bakgrundsinformation	6
2.1 Allmän information om objektet	6
2.2 Geologi och hydrogeologi	7
2.3 Beskrivning av undersökningsområdet	8
2.4 Planerad markanvändning	9
2.5 Potentiellt förorenade områden	9
2.6 Tidigare undersökningar	10
3 Genomförande	10
3.1 Provtagningsplan	10
3.1.1 Avsteg från provtagningsplanen	10
3.2 Inmätning	10
3.3 Jordprovtagning	11
3.3.1 Laboratorieanalyser	11
4 Riktvärden och klassificering	11
4.1 Naturvårdsverkets generella riktvärden	11
4.2 Storstadsspecifika riktvärden för Stockholm stad	11
4.3 Övriga jämförvärden	12
4.4 Aktuella riktvärden inom undersökningsområdet	12
5 Resultat	13
5.1 Fältobservationer	13
5.2 Laboratorieresultat	13
6 Slutsats	13
7 Referenser	15

Bilagor

Bilaga 1. Situationsplan

Bilaga 2. Fältprotokoll

Bilaga 3. Analyssammanställning jord

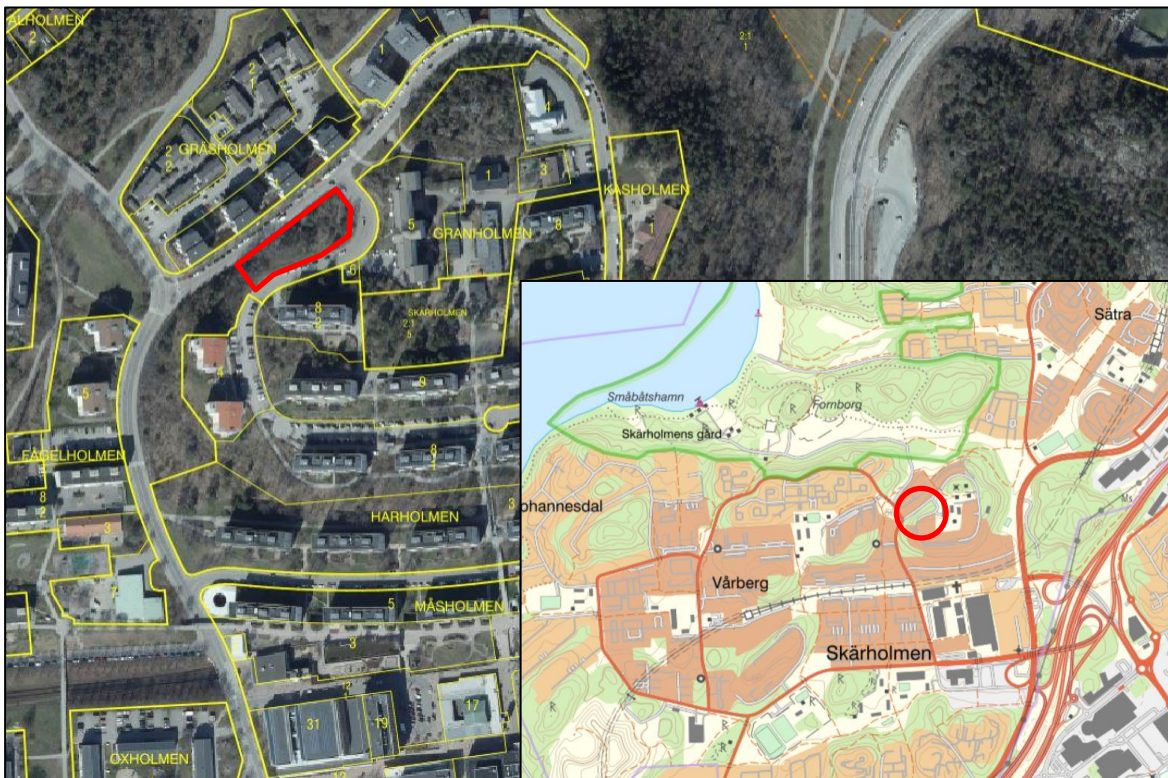
Bilaga 4. Analysrapport

1 Inledning och syfte

Geosigma AB har fått i uppdrag att genomföra en miljöteknisk markundersökning i tidigt detaljplanskede för ett flerbostadshusprojekt i Skärholmen 2:1, Stockholm, i syfte att utreda om det förekommer föroreningar i marken inom området som ska exploateras. Se Figur 1-1 för lokalisering av undersökningsområdet.

Syftet med undersökningen är att:

- Utreda förekomst av eventuella föroreningar i jord och eventuellt grundvatten inom området som ska exploateras.
- Bedöma om eventuella föroreningar kan utgöra en risk för människors hälsa och/eller miljön utifrån den planerade markanvändningen.
- Bedöma eventuellt behov av vidare undersökningar eller åtgärder baserat på resultaten från undersökningen.



Figur 1-1. Lokalisering av undersökningsområdet (markerat med rött) (Lantmäteriet ©).

2 Bakgrundsinformation

2.1 Allmän information om objektet

I Tabell 2-1 listas allmänna uppgifter om objektet.

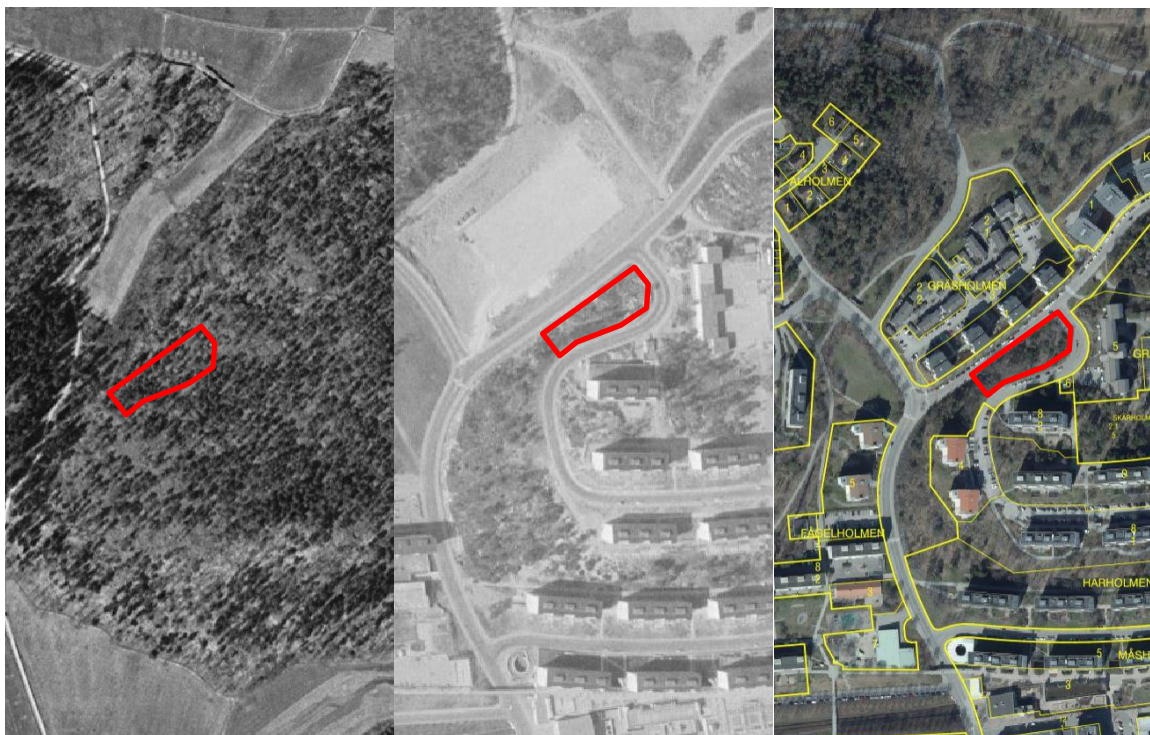
Tabell 2-1. Allmän information om objektet.

Fastighetsbeteckning	Skärholmen 2:1
Adress	Ekholmsvägen, 127 Skärholmen
Detaljplan	För närvarande är området planlagt för park och gata enligt stadsplanen PL6230 från 1964, där genomförandetiden har passerat.
Nuvarande markanvändning	Grönområde och gångvägar.
Planerad markanvändning	Flerbostadshus och garage.
Areal på undersökt område	Ca 3 000 m ² (ca 0,3 ha)

Undersökningsområdet ligger i Skärholmen och är idag obebyggt. Det består av sluttande naturmark, där vegetationen bitvis är tät, och är en del av ett grönt stråk mellan två gator; "yttre" och "inre" Ekholmsvägen. "Yttre" Ekholmsvägen följer undersökningsområdets nordvästra avgränsning och "inre" Ekholmsvägen följer undersökningsområdets östra samt sydöstra avgränsning. Undersökningsområdet ligger i slutningen av ett upphöjt område och nivåskillnaden inom undersökningsområdet är som högst i väst, ca 12 meter.

Undersökningsområdet ligger inom vattenskyddsområdet för Östra Mälaren och ca 165 meter norrut ligger naturreservatet Sätmaskogen. Inga andra skyddsobjekt ligger i närheten av undersökningsområdet.

På historiska foton från 1960 och 1975 ser det inte ut att ha funnits någon verksamhet inom området tidigare. De förändringar som går att se jämfört med nutida flygfoton är att bostadsområden tillsammans med vägarna som omger undersökningsområdet byggdes mellan 1960-1975, samt efter 1975 i den naturliga skogsmarken området bestod av. Se Figur 2-1 för historiska och nutida flygfoton över platsen.



Figur 2-1. Historiskt flygfoto från ca 1960 till vänster, följt av historiskt flygfoto från ca 1975 och flygfoto från nutid med fastighetsgränser till höger. Undersökningsområdet, markerat med rött, omfattar del av fastigheten Skärholmen 2:1 (Lantmäteriet ©).

2.2 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGUs jordartskarta (2022) består marken i huvudsak av urberg och ett mindre område med sandig morän i den nordvästra delen av området respektive morän ovan berg i det norra hörnet av området, se Figur 2-2. Jorddjupen är generellt små och på många ställen går berget i dagen. Uppskattat jorddjup inom området är 0–5 meter, se Figur 2-3. Området ligger inom avrinningsområdet till Fiskarfjärden i Mälaren som ligger ca 1 kilometer nordväst om undersökningsområdet. Baserat på de topografiska förhållandena och jorddjups- samt jordartsinformation är det sannolikt att grundvatten rör sig åt nordväst genom fastigheten.



Figur 2-2. Jordartskarta (SGU, 2022) där blått markerar sand, rött markerar berg och vita prickar markerar morän. Undersökningsområdet är markerat med svart.



Figur 2-3. Jorddjupskarta (SGU, 2022). Skattat jorddjup på 0 m markeras med grönt, på 1-3 m med gröngrult, på 3-5 m markeras med gult och på 5-10 m med orange. Undersökningsområdet är markerat med rött. Jorddjupsobservationer med öppet avslut markeras med svart stjärna och jorddjupsobservationer med avslut mot berg med röd stjärna.

2.3 Beskrivning av undersökningsområdet

Ett platsbesök har utförts inom området som bekräftade att terrängen inom undersökningsområdet är mycket kuperat, där höjdskillnaden var högst i de västra delarna och berg i dagen syntes på många platser från "yttre" Ekholmsvägen. Det förekommer även mycket vegetation inom de centrala delarna av området, se Figur 2-4 och Figur 2-5. Ett större, plattare område förekommer i den norra delen av undersökningsområdet. Det går inte att utesluta att området är delvis utfyllt, se Figur 2-6. I de södra och högst belägna delarna av undersökningsområdet har berg i dagen inte observerats längs med upphöjningen. Då upphöjningen följer "inre" Ekholmsvägen är sannolikheten stor att marken kan bestå av fyllnadsmassor som tillförts för att jämna ut underlaget för vägen, se Figur 2-7.



Figur 2-4. Kuperad terräng dominerad av berg i dagen och vegetation i de nordvästra delarna av undersökningsområdet, sett från "yttre" Ekholmsvägen.



Figur 2-5. Kuperad terräng dominerad av berg i dagen i de mittersta delarna av undersökningsområdet, sett från "yttre" Ekholmsvägen.



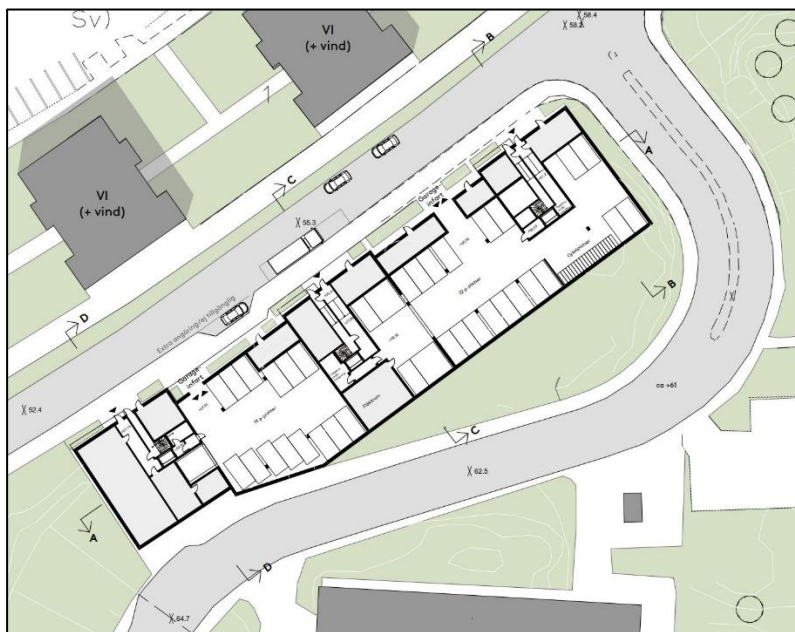
Figur 2-6. Plattare område i de norra delarna av undersökningsområdet där "inre" och "yttre" Ekholmsvägen möts.



Figur 2-7. Upphöjt område i den södra delen av undersökningsområdet längs med "inre" Ekholmsvägen.

2.4 Planerad markanvändning

För närvarande är området planlagt för park och gata enligt stadsplanen PL6230 från 1964, där genomförandetiden har passerat. Planförslaget avser ändra markanvändningen till bostadsändamål med nya flerbostadshus och garage (Figur 2-8). Projektet avser bidra med cirka 50 bostäder i kollektivnära läge och bidra med ett tryggare och mer kvalitativt stadsrum.



Figur 2-8. Ett tidigt planförslag över placering av bostäder, parkeringsplatser samt garageinfarter inom fastigheten Skärholmen 2:1.

2.5 Potentiellt förorenade områden

Inom undersökningsområdet finns inga potentiellt förorenande verksamheter registrerade i länsstyrelsens MIFO-register. Inga MIFO-objekt har identifierats inom bedömt påverkansavstånd från fastigheten med avseende på spridningsförutsättningar.

Inom området kan det finnas tillförda fyllnadsmassor som kan innehålla föroreningar. Vanligt förekommande föroreningar i fyllning är metaller och PAH samt i vissa fall petroleumkolväten och polyklorerade bifenyl (PCB).

2.6 Tidigare undersökningar

Det har inte påträffats några uppgifter om att tidigare miljötekniska markundersökningar ska ha genomförts inom undersökningsområdet.

3 Genomförande

3.1 Provtagningsplan

Inför den miljötekniska markundersökningen utfördes ett platsbesök. Utifrån den planerade markanvändningen, geologisk och hydrogeologisk information samt platsbesöket upprättades en provtagningsplan som kommunicerades med beställaren och ledningsägare innan påbörjat arbete. Provtagningsplanen omfattade jordprovtagning med hjälp av borrhandsvagn utrustad med skruvborr i 6 provtagningspunkter, installation av grundvattenrör för grundvattenprovtagning i 1 av dessa provtagningspunkter och jordprovtagning i 2 provtagningspunkter med hjälp av handhållen provtagningsutrustning. De senare provtagningspunkterna planerades i områden där tillgängligheten för borrhandsvagn var begränsad.

Läget på provtagningspunkterna valdes för att få en geografisk spridning över området och riktades även specifikt mot platser där bostadshus samt garage planeras byggas och därmed schaktning av jord kommer att bli aktuellt. Provtagningspunkterna anpassades även efter befintliga ledningar.

Grundvattenrörets placering valdes i två provtagningspunkter (22GS07 och 22GS08) där grundvatten skulle kunna påträffas, med avseende på geologiska och hydrogeologiska förhållanden, samt nedströms undersökt område i syfte att fånga upp eventuella föroreningar från området.

Syftet med grundvattenprovtagningen var även att utreda förekomst av föroreningar i vattnet inför eventuell hantering av länshållningsvatten i samband med markarbeten.

3.1.1 Avsteg från provtagningsplanen

En planerad provtagningspunkt (22GS07) flyttades norrut då anpassning till befintliga ledningar gjorde att ingen punkt hamnade i de misstänkta fyllningsmassorna som avsågs utredas. Då punkten hamnade inom säkerhetsavståndet till en högspänningsledning genomfördes provtagning av yttlig jord med handhållen utrustning istället för med borrhandsvagn som tidigare planerats.

Inget grundvattenrör kunde installeras då det inte påträffades något grundvatten inom undersökningsområdet.

3.2 Inmätning

Samtliga provtagningspunkter mättes in med RTK-GPS i koordinatsystem Sweref99 18 00 och höjdsystem RH2000.

3.3 Jordprovtagning

Jordprovtagningen genomfördes den 25 mars 2022 i 5 provtagningspunkter med hjälp av borrhandsvagn utrustad med skruvborr samt i 3 provtagningspunkter för hand med hjälp av en markundersökningskäpp och spade. Borrningsarbetena och provtagningen utfördes av Geosigmans fältpersonal.

Fältarbetena utfördes enligt aktuell branschstandard, vilket innebär att de i tillämplig omfattning följde rekommendationerna från Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) i publikation: Fälthandbok – undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013).

Situationsplan med provtagningspunkter redovisas i sin helhet i Bilaga 1.

Provtagning utfördes 0,5 meter ner i naturlig jord eller tills stopp erhöles på grund av block eller berg. Maximalt provtagningsdjup var på 2,7 meters djup. Provtagningen anpassades efter jordartsbyten eller andra observationer av avvikande material. Totalt insamlades 17 jordprover. Proverna analyserades med ett PID-instrument för detektion av flyktiga organiska ämnen.

Jordlagerföljd, okulära observationer och PID-mätningar dokumenterades i fältprotokoll som redovisas i Bilaga 2.

3.3.1 Laboratorieanalyser

Ett urval av 8 jordprover skickades till laboratorium (ALS Scandinavia) för kemisk analys. Analysomfattning på inskickade jordprover var totalt 8 st. metallanalyser, 8 st. analyser av PAH:er (polycykliska aromatiska kolväteföreningar), 8 st. analyser av fraktionerade alifater och aromater inklusive BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylene), 8 st. analyser av total organiskt kol (TOC) och 2 st. analyser av polyklorerade bifenyler (PCB).

4 Riktvärden och klassificering

4.1 Naturvårdsverkets generella riktvärden

Naturvårdsverket har utarbetat generella riktvärden för bedömning av förorenad mark. De generella riktvärdena har utarbetats för två olika typer av markanvändning, där exponeringsvägar och exponerade grupper samt skyddsvärdet för miljön varierar. De två markanvändningarna är känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2016).

KM innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas (Naturvårdsverket, 2016).

MKM innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier och vägar. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området och ytvatten skyddas (Naturvårdsverket, 2016).

4.2 Storstadsspecifika riktvärden för Stockholm stad

Stockholms stad har tagit fram storstadsspecifika riktvärden (SSRV) för Stockholm (Stockholms stad, 2019). Riktvärdena är avsedda att användas vid framtida exploaterings-

projekt inom Stockholm stad och har tagits fram för fem huvudsakliga markanvändnings-scenarion och för ytlig och djup jord:

- A. Skola, förskola, småhus (utan källare)
- B. Flerbostadshus (med och utan källare)
- C. Verksamheter (utan källare)
- D. Nyanlagda parker & grönytor
- E. Under hårdgjorda ytor
- F. Djupare jord >1 m för respektive markanvändning.

För scenarierna skola, förskola och småhus (A) samt flerbostadshus med och utan källare (B) beaktas att mindre planteringar kan förekomma från vilka ätliga växter kan konsumeras i begränsad omfattning. Utgångspunkten har varit att 5 % av de växter som konsumeras odlas inom objektet i stället för 10 % som Naturvårdsverkets generella riktvärden utgår från. Detta motsvarar 5 kg/år för barn och 7 kg/år för vuxna (Stockholms stad, 2019).

Exponering via intag av jord, hudkontakt och inandning av damm antas för barn och vuxna i scenario A (skola, förskola och småhus) vara samma som för Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). För flerbostadshus (B) antas det finnas fler anlagda ytor varav exponeringstiden jämfört med Naturvårdsverkets riktvärde för KM halverats (Stockholms stad, 2019).

Några justeringar från de antaganden som görs för Naturvårdsverkets generella riktvärden avseende inandning av ångor har inte gjorts för byggnadsscenarierna utan källare. Förekomst av källare i scenario B har däremot antagits påverka exponeringen för ångor. Källaren antas inte utgöra ett utrymme för bostadsändamål varav en extra utspädning på 3 gånger utspädningen som använts vid framtagandet av de generella riktvärdena för KM antagits (Stockholms stad, 2019).

Intag av dricksvatten har exkluderats vid framtagandet av SSRV. Vid bedömning av markmiljöns egenskaper har de storstadsspecifika riktvärdena satts i nivå med MKM-skydd, det vill säga ett skydd av 50 procent av marklevande organismer (Stockholms stad, 2019).

4.3 Övriga jämförvärden

Resultaten jämfördes även med haltgränserna för farligt avfall (FA) enligt Avfall Sveriges bedömningsgrunder (Avfall Sverige, 2019).

Resultaten jämfördes även med Naturvårdsverkets haltnivåer för mindre än ringa risk (MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål. Nivån avser avfall som kan användas utan anmälan till den kommunala nämnden så länge det inte finns andra föroreningar som påverkar risken, samt att användningen inte sker inom ett område där det krävs särskild hänsyn (Naturvårdsverket, 2010).

4.4 Aktuella riktvärden inom undersökningsområdet

Inom området kommer det att byggas flerbostadshus där vuxna och barn som bor och vistas där är det primära skyddsobjektet. Med anledning av detta bedöms de storstadsspecifika riktvärdena för Stockholms stad (SSRV) avseende på flerbostadshus (med och utan källare) vara aktuella inom undersökningsområdet vid en bedömning av miljö- och hälsorisker.

Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, haltgränser för FA och haltnivåer för MRR används vid en bedömning av hur överskottsmassor inom området ska hanteras.

5 Resultat

5.1 Fältobservationer

Jorden inom stora delar av området ansågs vara naturlig och bestod av mullhaltig sand/torrskorpelera som följdes av torrskorpelera. I de sydligaste punkterna närmast "inre" Ekholmsvägen återfanns fyllningsmassor med en mäktighet som varierade mellan 1,5 och 2 meter. Fyllningsmassorna bestod av mullhaltig sand/lera föjt av grusig sand/lera eller sandig lera. Under fyllningsmassorna påträffades morän. Förmodad fyllning förekom även i närheten av gångvägen vid "yttre" Ekholmsvägen i två punkter vilken bestod av sandig lera.

PID-mätningarna påvisade generellt låga halter flyktiga kolväten (0-10 ppm), men i enstaka prover uppmättes högre halter (ca 10-20 ppm). Den högsta halten låg på 26,8 ppm och uppmättes i provtagningspunkt 22GS04 på 0-0,1 meters djup i mulljord taget från vegetationstätt område.

För en mer detaljerad redogörelse av jordlagerföljder, provnivåer, PID-resultat i respektive provpunkt, se fältprotokoll för jord (Bilaga 2).

5.2 Laboratorieresultat

En sammanställning av analysresultat redovisas i Bilaga 3. Analysrapporter från laboratoriet med uppgifter om mätmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga 4.

I 5 av 8 provtagningspunkter uppmättes föroreningshalter (PAH-H, alifater >C16-C35, bly eller kobolt) överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM).

I 3 av 10 provtagningspunkter uppmättes ett eller flera ämnen i halter överstigande Naturvårdsverkets haltnivåer för mindre än ringa risk (MRR).

Inga föroreningshalter överstigande de storstadsspecifika riktvärdena för Stockholm med avseende på flerbostadshus (SSRV-B) uppmättes i provtagningspunkterna.

I Bilaga 1 redovisas situationsplan med analysklassning utifrån laboratorieresultaten.

6 Slutsats

Resultaten från den miljötekniska markundersökningen visar att det inte förekommer föroreningshalter överstigande de storstadsspecifika riktvärdena för Stockholm med avseende på flerbostadshus (SSRV-B) inom området. Detta innebär att föroreningshalterna inom området inte bedömts utgöra en oacceptabel risk för människors hälsa eller miljön utifrån den planerade markanvändningen.

Vid hantering av överskottsmassor inom området ska det beaktas att det förekommer föroreningshalter överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) inom området. I flera provtagningspunkter är det kobolt som överstiger riktvärdet för KM. Samtliga prover innehåller lera varför bedömningen görs att

det troligtvis rör sig om bakgrundshalter och ej antropogent tillförda föroreningar. I ett av proverna uppmättes bly i en halt ca två gånger riktvärdet för KM. Provet utgjordes av fyllningsmaterial vilket bedöms vara en trolig källa till förekommande förorening.

Överskottsmassor ska hanteras utifrån föroreningsklass och transporteras till godkänd mottagningsanläggning alternativt användas inom andra projekt där föroreningarna inte utgör någon oacceptabel risk för människors hälsa eller för miljön. Om massor med halter >MRR ska återanvändas på annan plats ska en anmälan om användning (återvinning) av avfall i anläggningsändamål upprättas och skickas in till tillsynsmyndigheten.

I enlighet med miljöbalkens upplysningsplikt 10 kap. 11 § ska påträffad förorening anmälas till tillsynsmyndigheten. Beställaren förutsätts underrätta berörd tillsynsmyndighet och denna rapport kan utgöra en sådan underrättelse. Enligt förordning 1998:899 28 § får inte grävning eller andra åtgärder i förorenade områden göras utan anmälan till tillsynsmyndigheten.

7 Referenser

Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*. Rapport 2019:01.

Lantmäteriet. (2022). *Min karta*. Tillgänglig: <https://minkarta.lantmateriet.se/>

Naturvårdsverket. (2010). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten*. Handbok 2010:1, Utgåva 1, februari 2010.

Naturvårdsverket. (2016). *Uppdaterat beräkningsverktyg och nya riktvärden för förorenad mark*. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/fororenade-omraden/riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>

SGF. (2013). Svenska Geotekniska Föreningen (SGF). *Fälthandbok – undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013)*.

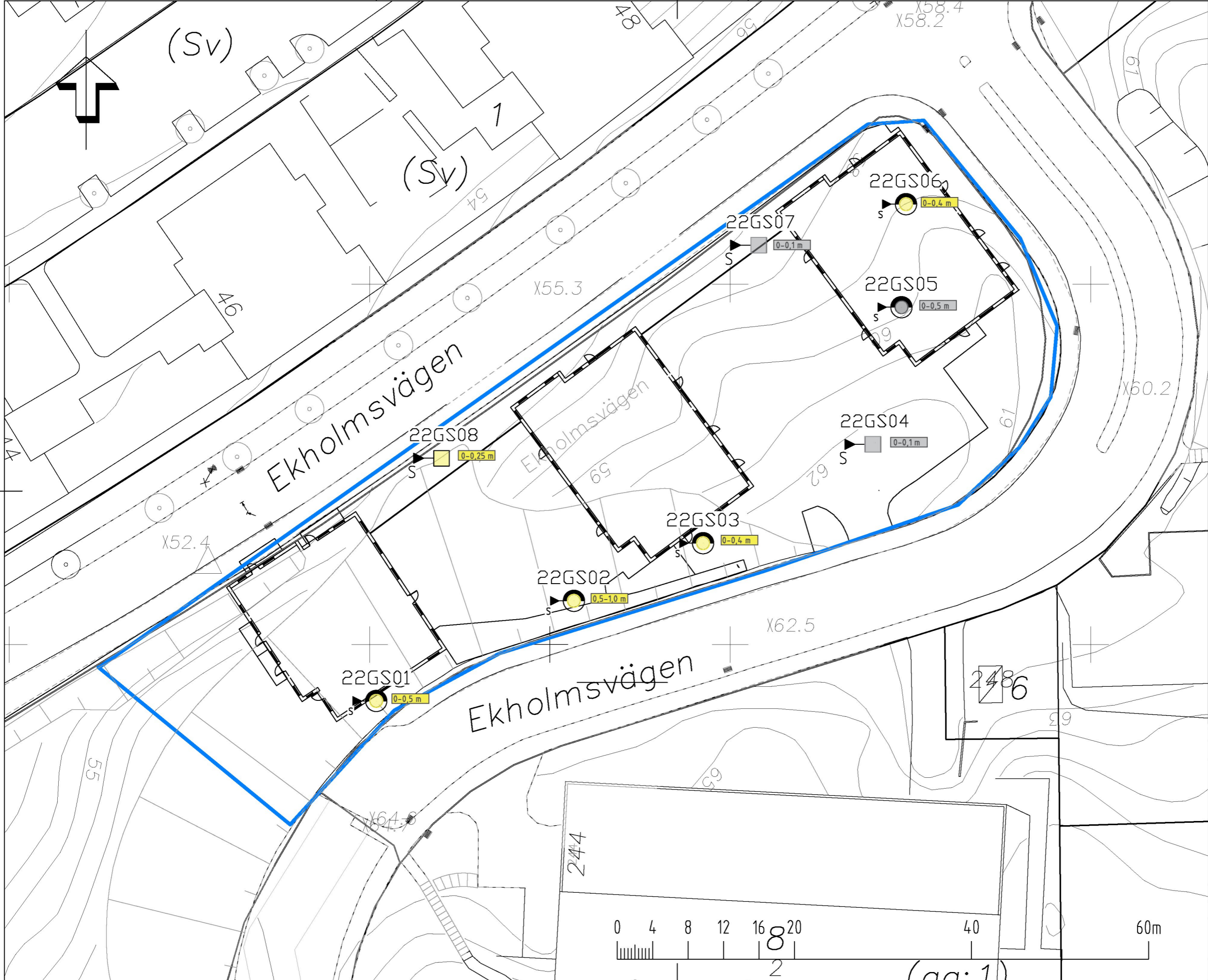
SGU. (2022). *Sveriges geologiska undersöknings kartvisare*. Tillgänglig: <https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/>

Stockholms stad. (2019). *Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm*. Dnr: 2019-8072.

Bilaga 1

Miljöteknisk markundersökning inom del av fastigheten Skärholmen 2:1

Situationsplan



ALLMÄNT
 PLANSYSTEM SWEFER 99 18 00

SITUATIONSPLAN FÖR PROVTAGNING AV JORD MED ANALYSKLASSNING UTIFRÅN ANALYSRESULTAT. KLASSIFICERING FÖR ANALYSERAT JORDJUP ANGES I RUTA VID PROVTAGNINGSPUNKT.

INGA HALTER ÖVER DE STORSTADSSPECIFIKA RIKTVÄRDENA FÖR FLERBOSTADSHUS I STOCKHOLMS STAD (=SSRV-B) HAR UPPMÄTTS INOM OMRÅDET¹.

- TECKENFÖRKLARINGAR**
- JORDPROVTAGNING MED SKRUVBORR, LABORATORIEANALYS
 - JORDPROVTAGNING I PROVGROP, LABORATORIEANALYS
 - MRR²-KM³
 - KM³-MKM³
 - UNDERSÖKT OMRÅDE

¹ STORSTADSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN FÖR STOCKHOLM (STOCKHOLMS STAD, 2019).

² NATURVÄRDSVERKETS NIVÅER FÖR MINDRE ÄN RINGA RISK (MRR) FÖR AVFALL SOM ÅTERVINNS FÖR ANLÄGGNINGSAÄNDAMÅL (NATURVÄRDSVERKET, 2010).

³ NATURVÄRDSVERKETS GENERELLA RIKTVÄRDEN FÖR FÖRORENAD MARK, MED AVSEENDE PÅ KÄNSLIG MARKANVÄNDNING (KM) OCH MINDRE KÄNSLIG MARKANVÄNDNING (MKM) (NATURVÄRDSVERKET, 2016).

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

GEOSIGMA

GEOSIGMA
 SANKT ERIKSGATAN 113
 113 4:3 STOCKHOLM

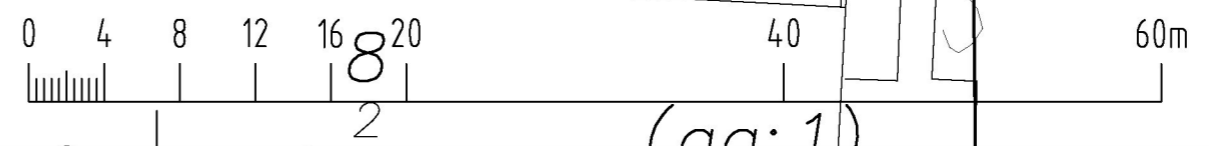
TEL: 010 482 88 00
 WWW.GEOSIGMA.SE

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
607006	M.KALECINSKA	H.THULÉ
DATUM	GRANSKAD	ANSVARIG
2022-05-10	H.THULÉ	H.THULÉ

SKÄRHOLMEN 2:1, (EKHOLMSVÄGEN 244)

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
 SITUATIONSPLAN

SKALA (A1)	SKALA (A3)	NUMMER	BET
1:200	1:400	1	



Bilaga 2

Miljöteknisk markundersökning inom del av fastigheten Skärholmen 2:1

Fältprotokoll

FÄLTPROTOKOLL - JORD

Datum:	2022-04-25
Projekt:	MMU Ekholmsvägen
Proj.nr.	607006
Plats:	Skärholmen
Kund:	Järntorget AB

Jordlagerföljd				Provtagning		Kommentar	
Provpunkt	Klassning*	Djup (m)	Jordart	Anmärkning	Djup (m)		PID (ppm)
22GS01	>KM<MKM	0-0,5	F:muSa		0-0,5	0	
		0,5-1,0	F:saLet		0,5-1,0	0	
		1-2	F:grLet	Glasskärva	1-1,5	0,2	
					1,5-2	0,2	
		2-2,7	saMn	Svårt att få upp material, jord kommer förmodligen från övre jordlager	2-2,7	0,2	
		Stopp på 2,7 m pga förmodat berg					
22GS02		0-0,5	F:muLet		0-0,5	0	
	>KM<MKM	0,5-1,0	F:grLet		0,5-1,0	0	
		1,0-1,5	F? grSa		1-1,5	2,8	
		Stopp på 1,5 m pga morän					
22GS03	>KM<MKM	0-0,4	muLet		0-0,4	6,5	
		0,4-1,0	Let		0,4-1,0	12,3	
		1-1,6	saLet		1-1,6	5,6	
		1,6-2,0	Let		1,6-2,0	15,0	
		Stopp på 2 m pga morän					
22GS04	>MRR<KM	0-0,1	Mu	Bland vegetation	0-0,1	26,8	
		Stopp på 0,1 m pga berg					
22GS05	>MRR<KM	0-0,5	muSa	Svart naturlig jord	0-0,5	16,3	
		Stopp på 0,5 m pga berg					
22GS06	>KM<MKM	0-0,4	muLet	Ser naturligt ut	0-0,4	0,1	
		Stopp på 0,4 m pga berg					
22GS07	>MRR<KM	0-0,1	F? saLet	Punkt flyttad till förmodad fyllning	0-0,1	1,3	
		Stopp på 0,1 m pga berg					
22GS08	>KM<MKM	0-0,25	F? saLet		0-0,25	2,6	
		Stopp på 0,25 m pga berg					

* = Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål (Naturvårdsverket, 2010) samt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, med avseende på känslig (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009).

Bilaga 3

Miljöteknisk markundersökning inom del av fastigheten Skärholmen 2:1

Analyssammanställning jord

Beställare: Järntorget AB Projekt: MMU Ekholmsvägen Projektnummer: 607006									MRR ¹	KM ²	MKM ³	FA ⁴	SSRV ⁵ Flerbostads- hus utan källare 0-1 m	SSRV ⁵ Flerbostads- hus med källare 0-1 m	
ID provpunkt	22GS01	22GS02	22GS03	22GS04	22GS05	22GS06	22GS07	22GS08							
x-koordinat	144480.736	144502.667	144517	144536.107	144539.011	144539.522	144523.433	144488.261							
y-koordinat	6573793.741	6573804.852	6573811.251	6573822.406	6573837.447	6573848.884	6573844.514	6573820.865							
z-koordinat	64.283	63.465	62.351	62.277	59.747	58.834	57.549	-							
Djup (m)	0-0,5	0,5-1,0	0-0,4	0-0,1	0-0,5	0-0,4	0-0,1	0-0,25							
Provtagningsdatum	2022-04-25	2022-04-25	2022-04-25	2022-04-25	2022-04-25	2022-04-25	2022-04-25	2022-04-25							
Jordart	F:muSa	F:grLet	muLet	Mu	muSa	muLet	F? saLet	F? saLet							
TS (%)	73.8	82.9	77.2	73.7	79.3	81.5	78	73.8							
TOC % av TS	8.71	2.62	4.98	7.48	5.39	2.46	3.31	6.97							
Arsenik (As)	8.06	5.91	5.5	4.82	4.93	6.63	5.49	4.59	10	10	25	1 000	<u>10</u>	<u>10</u>	
Barium (Ba)	135	113	119	85	76.8	116	102	86.3	--	200	300	50 000	<u>300</u>	<u>300</u>	
Kadmium (Cd)	0.392	0.21	0.262	0.273	0.186	0.215	0.218	0.255	0.2	0.8	12	1 000	<u>2.5</u>	<u>2.5</u>	
Kobolt (Co)	13	16.3	17.8	12	13.7	16.3	14.9	10.7	--	15	35	1 000	<u>35</u>	<u>35</u>	
Krom (Cr)	59.7	61.8	54.5	41.8	46.2	59.6	51.4	38.6	40	80	150	10 000	<u>150</u>	<u>150</u>	
Koppar (Cu)	49.2	39.1	30.1	25.3	35.7	32.3	32.1	23.7	40	80	200	2 500	<u>200</u>	<u>200</u>	
Kvicksilver (Hg)	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	0.1	0.25	2.5	50	<u>0.5</u>	<u>0.7 (0.5)</u>	
Nickel (Ni)	32.7	38.1	31.5	23.3	31.7	34.6	29.2	20.9	35	40	120	1 000	<u>120</u>	<u>120</u>	
Bly (Pb)	106	25.3	26.2	25.1	29	28.8	29.8	29.2	20	50	400	2 500	<u>120</u>	<u>120</u>	
Vanadin (V)	79.7	83.9	73.4	60.2	61.3	81.6	73.2	55.4	--	100	200	10 000	--	--	
Zink (Zn)	127	123	115	102	90.6	126	122	95.5	120	250	500	2 500	<u>500</u>	<u>500</u>	
Alifater >C5-C8	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	--	25	150	700	<u>30 (20)</u>	<u>100 (60)</u>	
Alifater >C8-C10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	--	25	120	700	<u>25 (5)</u>	<u>70 (15)</u>	
Alifater >C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	--	100	500	1 000	<u>200 (30)</u>	<u>500 (80)</u>	
Alifater >C12-C16	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	--	100	500	10 000	<u>500 (120)</u>	<u>500 (350)</u>	
Alifater >C5-C16	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	--	100	500	--	--	--	
Alifater >C16-C35	56	32	<20	59	46	21	38	107	--	100	1 000	10 000	<u>1 000</u>	<u>1 000</u>	
Aromater >C8-C10	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	--	10	50	1 000	<u>50 (12)</u>	<u>50 (30)</u>	
Aromater >C10-C16	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	--	3	15	1 000	<u>15</u>	<u>15</u>	
Aromater >C16-C35	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	--	10	30	1 000	<u>40</u>	<u>40</u>	
Bensen	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	--	0.012	0.04	1 000	<u>0.2 (0.03)</u>	<u>0.2 (0.08)</u>	
Toluen	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	--	10	40	1 000	<u>20 (3)</u>	<u>50 (8)</u>	
Etylbenzen	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	--	10	50	1 000	<u>50 (15)</u>	<u>50 (40)</u>	
Xylener, summa	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	--	10	50	1 000	<u>18 (2.5)</u>	<u>50 (7)</u>	
PAH-L	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.6	3.0	15	1 000	<u>15 (7)</u>	<u>15</u>	
PAH-M	0.38	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	2	3.5	20	1 000	<u>3.5 (1.8)</u>	<u>10 (5)</u>	
PAH-H	0.51	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	0.5	1.0	10	50	<u>2.5</u>	<u>2.5</u>	
PCB-7	<0.0070	-	-	-	<0.0070	-	-	-	--	0.008	0.2	10	<u>0.018</u>	<u>0.018</u>	
Klassificering	>KM<MKM	>KM<MKM	>KM<MKM	>MRR<KM	>MRR<KM	>KM<MKM	>MRR<KM	>KM<MKM							

-- = Parameter ej analyserad.

-- = Saknas riktvärde.

1 = Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål (Naturvårdsverket, 2010).

2,3 = Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, med avseende på känslig (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2016).

4 = Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01. Tabell 4-1 Rekommenderade koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, 2019).

5 = Storstadsspecifika riktvärden för Stockholm. Halter för normaltät jord. Halter för genomsläpplig jord som skiljer sig från normaltät är skrivna inom parentes. Halter som övertiger SSRV är understruken (Stockholms stad 2019).

Koordinater är angivna i koordinatsystem SWEREF 99 18 00

Bilaga 4

Miljöteknisk markundersökning inom del av fastigheten Skärholmen 2:1

Analysrapport



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2212499	Sida	: 1 av 17
Kund	: Geosigma AB	Projekt	: Ekholmsvägen
Kontaktperson	: Monika Kalecinska	Beställningsnummer	: 607006
Adress	: Box 894	Provtagare	: Monika Kalecinska
	: 751 08 Uppsala	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-04-26 15:00
E-post	: monika.kalecinska@geosigma.se	Analys påbörjad	: 2022-04-27
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2022-04-29 17:16
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 8
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-GEOSIG0002 (OF210261)	Antal analyserade prover	: 8

Generell kommentar

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

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



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



Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		22GS01 0-0,5 m			
		Laboratoriets provnummer		ST2212499-001			
		Provtagningsdatum / tid		2022-04-25			
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	73.8	± 4.43	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	8.06	± 1.63	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	135	± 24.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.392	± 0.106	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	13.0	± 2.40	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	59.7	± 10.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	49.2	± 9.06	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	32.7	± 6.02	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	106	± 19.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	79.7	± 14.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	127	± 23.5	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	56	± 24	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/metylfloorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
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	0.23	± 0.10	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.15	± 0.08	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.16	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.12	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.13	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.10	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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	0.51 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.38 *	----	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	0.38 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.51 *	----	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
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	15.0	± 0.90	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	8.71	± 0.52	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								22GS02 0,5-1,0 m	
								ST2212499-002	
Laboratoriets provnummer		2022-04-25		Provtagningsdatum / tid					
Matris: JORD									
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	82.9	± 4.98	%	1.00	TS105	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	5.91	± 1.24	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	113	± 20.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.210	± 0.073	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	16.3	± 3.01	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	61.8	± 11.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Cu, koppar	39.1	± 7.22	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	38.1	± 7.00	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	25.3	± 4.95	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	83.9	± 15.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	123	± 22.7	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	32	± 16	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/metylfloorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
metylkryserner/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
BTEX									
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(g,h,i)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		
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		

Sida : 5 av 17
Ordernummer : ST2212499
Kund : Geosigma AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	4.52	± 0.27	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.62	± 0.16	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								22GS03 0-0,4 m	
								ST2212499-003	
Laboratoriets provnummer		2022-04-25		Provtagningsdatum / tid					
Matris: JORD									
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	77.2	± 4.63	%	1.00	TOCB	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	5.50	± 1.17	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	119	± 22.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.262	± 0.082	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	17.8	± 3.28	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	54.5	± 9.99	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Cu, koppar	30.1	± 5.58	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	31.5	± 5.81	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	26.2	± 5.10	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	73.4	± 13.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	115	± 21.3	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/metylfloorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
BTEX									
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		

Sida : 7 av 17
Ordernummer : ST2212499
Kund : Geosigma AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	8.59	± 0.52	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	4.98	± 0.30	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								22GS04 0-0,1 m	
								ST2212499-004	
Laboratoriets provnummer		2022-04-25		Provtagningsdatum / tid					
Matris: JORD									
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	73.7	± 4.42	%	1.00	TOCB	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	4.82	± 1.04	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	85.0	± 15.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.273	± 0.084	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	12.0	± 2.22	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	41.8	± 7.68	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Cu, koppar	25.3	± 4.72	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	23.3	± 4.32	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	25.1	± 4.92	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	60.2	± 11.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	102	± 18.9	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	59	± 25	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 xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(g,h,i)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		
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		

Sida : 9 av 17
Ordernummer : ST2212499
Kund : Geosigma AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	12.9	± 0.77	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	7.48	± 0.45	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								22GS05 0-0,5 m	
								ST2212499-005	
Laboratoriets provnummer		2022-04-25		Provtagningsdatum / tid					
Matris: JORD									
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	79.3	± 4.76	%	1.00	TOCB	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	4.93	± 1.06	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	76.8	± 14.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.186	± 0.069	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	13.7	± 2.53	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	46.2	± 8.48	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Cu, koppar	35.7	± 6.60	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	31.7	± 5.84	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	29.0	± 5.62	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	61.3	± 11.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	90.6	± 16.8	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	46	± 21	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 xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(g,h,i)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		
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	9.29	± 0.56	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	5.39	± 0.32	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								22GS06 0-0,4 m	
								ST2212499-006	
Laboratoriets provnummer		2022-04-25		Provtagningsdatum / tid					
Matris: JORD									
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	81.5	± 4.89	%	1.00	TOCB	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	6.63	± 1.38	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	116	± 21.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.215	± 0.074	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	16.3	± 3.00	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	59.6	± 10.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Cu, koppar	32.3	± 5.99	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	34.6	± 6.37	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	28.8	± 5.58	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	81.6	± 14.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	126	± 23.3	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	21	± 13	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 xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(g,h,i)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		
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		

Sida : 13 av 17
Ordernummer : ST2212499
Kund : Geosigma AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	4.24	± 0.25	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.46	± 0.15	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.								
								Matris: JORD							
								Provbeteckning: 22GS07 0-0,1 m Laboratoriets provnummer: ST2212499-007 Provtagningsdatum / tid: 2022-04-25							
Torrsubstans															
torrsubstans vid 105°C	78.0	± 4.68	%	1.00	TOCB	TS-105	ST								
Metaller och grundämnen															
As, arsenik	5.49	± 1.17	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST								
Ba, barium	102	± 18.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST								
Cd, kadmium	0.218	± 0.075	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST								
Co, kobolt	14.9	± 2.75	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST								
Cr, krom	51.4	± 9.43	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST								
Cu, koppar	32.1	± 5.95	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	29.2	± 5.39	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST								
Pb, bly	29.8	± 5.76	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST								
V, vanadin	73.2	± 13.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST								
Zn, zink	122	± 22.6	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	38	± 18	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 xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST								
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST								
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)															
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								
bens(g,h,i)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								
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST								

Sida : 15 av 17
Ordernummer : ST2212499
Kund : Geosigma AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	5.70	± 0.34	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	3.31	± 0.20	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								22GS08 0-0,25 m	
								ST2212499-008	
Laboratoriets provnummer		2022-04-25		Provtagningsdatum / tid					
Matris: JORD									
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	73.8	± 4.43	%	1.00	TOCB	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	4.59	± 1.00	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST		
Ba, barium	86.3	± 16.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.255	± 0.081	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Co, kobolt	10.7	± 1.99	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST		
Cr, krom	38.6	± 7.10	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	20.9	± 3.87	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Pb, bly	29.2	± 5.66	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST		
V, vanadin	55.4	± 10.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST		
Zn, zink	95.5	± 17.7	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	107	± 39	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 xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(g,h,i)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		
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	12.0	± 0.72	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	6.97	± 0.42	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	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-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 aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
TOC-ber	TOC beräknad utifrån glödningsförlust baserad på "Van Bemmelen" faktorn. Glödningsförlust beräknad 100-glödningsrest (%). Glödningsrest bestämd enl. SS-EN 15935:2021 utg2.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

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

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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