

Miljöteknisk markundersökning inför exploatering av kv Enigheten m.fl. i Mariehäll, Bromma




GRAP 21181

Geosigma AB

2021-05-11

Reviderad 2021-05-21

GEOSIGMA PART OF REJLERS				
Uppdragsnummer 606494	Grap nr 21181	Datum 2021-05-11	Antal sidor 13	Antal bilagor 7
Uppdragsledare Helena Thulé		Beställares referens My Ekman		Beställares ref nr
Beställare Tengbomgruppen AB				
Rubrik Miljöteknisk markundersökning inför exploatering av kv Enigheten m.fl. i Mariehäll, Bromma				
Författad av Emma Axelsson			Datum 2021-05-07	
Reviderad av Emma Axelsson			2021-05-21	
Granskad av Helena Thulé			Datum 2021-05-10	
Helena Thulé			2021-05-21	
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, Hus H 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

På uppdrag av Tengbomgruppen AB har Geosigma AB utfört en miljöteknisk markundersökning inom ett nytt detaljplaneområde i Mariehäll Bromma. Fastigheterna som omfattats av detaljplaneområdet är Enigheten 25 och 26, Hingsten 1 och 2, Mariehäll 1:64 och 1:65 samt del av Mariehäll 1:10. Inom området planeras för bland annat en ny skola och bostäder.

Syftet med den miljötekniska markundersökningen var att:

- Utredda förekomst av eventuella föroreningar i mark, grundvatten och porgas inom detaljplaneområdet
- Bedöma om eventuella föroreningar utgör en risk för människors hälsa och/eller miljön utifrån planerad markanvändning
- Bedöma eventuellt behov av vidare undersökningar eller åtgärder.

Totalt har 35 st. jordprover insamlats från 12 provtagningspunkter. Jordprover har generellt tagits som samlingsprover halvmetersvis men anpassats efter jordlagerföljd. Samtliga prover har efter slutfört fältarbete analyserats med ett PID-instrument för detektion av flyktiga kolväten. Baserat på fältobservationer och PID-mätningar har ett urval av proverna valts ut för kemisk analys på ackrediterat laboratorium med avseende på metaller, polycykliska aromatiska kolväten (PAH), polyklorerade bifenyler (PCB) samt alifatiska och aromatiska kolväten i varierande omfattning.

Något grundvatten har inte påträffats inte i samband med fältarbetet för den miljötekniska undersökningen varför grundvattenprovtagning utgått. Maximalt provtagningsdjup i den miljötekniska markundersökningen var ned till 4 meters djup. I samband med en geoteknisk undersökning som utförts samtidigt som den miljötekniska markundersökningen har grundvatten påträffats i berg samt i djupare liggande jordlager.

Screening av porgas har utförts i totalt 8 st. provtagningspunkter varav aktiv provtagning genom kolrör utförts i 4 st. av dessa provtagningspunkter. Kolrören har analyserats hos ackrediterat laboratorium med avseende på klorerade alifater. Inga spår av klorerade alifater har påvisats i något av de analyserade proverna.

Resultaten från laboratorieanalyserna av jord visar att inom fastigheterna Mariehäll 1:64 och 1:65, där det är planerat att byggas en skola med tillhörande skolgård, finns metaller (zink, barium och bly) i halter överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) i två av tre provtagningspunkter. I den tredje provtagningspunkten har PAH med hög molekylvikt uppmätts i halter över det generella riktvärdet för känslig markanvändning (KM). Utifrån planerad markanvändning går det inte att utesluta att det kan föreligga en oacceptabel risk för människors hälsa eller miljön. Geosigma rekommenderar att kompletterande provtagningar utförs inom dessa två fastigheter i syfte att utreda föroreningssituationen mer i detalj för att kunna göra en riskbedömning och ta fram förslag till åtgärder.

Inom övriga fastigheter har inga halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM uppmätts i jorden varför bedömningen görs att det inte finns något vidare behov av undersökningar eller åtgärder inom dessa områden. Resultaten visar att det förekommer halter överstigande haltnivåer för mindre än ringa risk vilket ska beaktas vid eventuell återanvändning av massor i anläggningsändamål.

Innehåll

1	Inledning och syfte	5
2	Bakgrund	5
2.1	Områdesbeskrivning	5
2.2	Ägarförhållanden och detaljplaner	6
2.3	Geologi och hydrogeologi	6
2.4	Historik och tidigare undersökningar	6
2.4.1	Detaljplaneområdet	7
2.4.2	Närliggande fastigheter	7
2.5	Planerad markanvändning	8
3	Genomförande	9
3.1	Provtagningsplan	9
3.2	Fältarbete	9
3.2.1	Jordprovtagning	9
3.2.2	Grundvattenprovtagning	9
3.2.3	Porgasprovtagning	9
3.3	Kemiska analyser	9
4	Riktvärden och klassificering	10
4.1	Jord	10
4.2	Porgas	10
4.3	Aktuella riktvärden	11
5	Resultat	11
5.1	Fältobservationer	11
5.2	Laboratorieresultat	11
5.2.1	Jord	11
5.3	Laboratorieresultat porgas	12
6	Slutsatser och rekommendationer	12
7	Referenser	13

Bilagor

Bilaga 1 – Situationsplan med provtagningspunkter

Bilaga 2 – Fältprotokoll jord

Bilaga 3 – Fältprotokoll porgas

Bilaga 4 – Analyssammanställning jord

Bilaga 5 – Analyssammanställning porgas

Bilaga 6 – Analyserapporter jord

Bilaga 7 – Analyserapporter porgas

1 Inledning och syfte

Geosigma AB har på uppdrag av Tengbomgruppen AB utfört en miljöteknisk markundersökning av ett nytt detaljplaneområde som omfattar fastigheterna Enigheten 25 och 26, Hingsten 1 och 2, Mariehäll 1:64 och 1:65 samt del av Mariehäll 1:10 i Mariehäll, Bromma. Inom området planeras för bland annat en ny skola och bostäder.

Syftet med den miljötekniska markundersökningen var att:

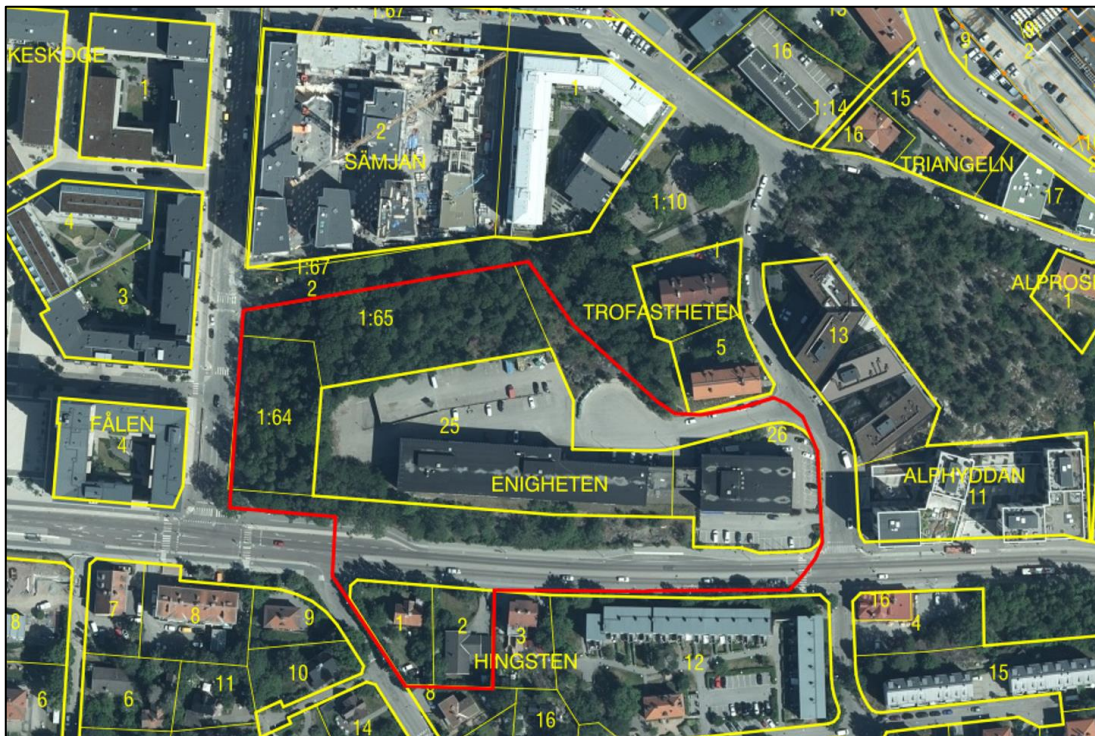
- Utreda förekomst av eventuella föroreningar i jord, grundvatten och porgas inom detaljplaneområdet
- Bedöma om eventuella föroreningar kan utgöra en risk för människors hälsa och/eller miljön utifrån planerad markanvändning
- Bedöma eventuellt behov av vidare undersökningar eller åtgärder.

2 Bakgrund

2.1 Områdesbeskrivning

Det aktuella undersökningsområdet omfattar ca 28 000 m² och ligger i Mariehäll, Bromma, se Figur 1. Området ligger i anslutning till Bällstavägen, Kratsbodavägen, Tappvägen och Tegelbergsvägen.

Landskapsbilden inom planområdet karaktäriseras av stora topografiska skillnader och Bällstavägens nivå stiger åt öster. Byggnaderna inom Enigheten 25 och 26 ligger på en platå över Bällstavägen, medan bebyggelsen inom Hingsten 1 och 2 ligger lägre än Bällstavägen. Större delen av Enigheten 25 och 26 utgörs idag av befintlig byggnation och asfalterade ytor. Mariehäll 1:64, 1:65 och 1:10 består främst av naturmark. Den naturmark som förekommer är kuperad och består av uppvuxen vegetation. Berg i dagen förekommer på flera ställen inom området.



Figur 1. Översiktlig karta som visar detaljplaneområdet och undersökta fastigheter (markerad med rött). Kartunderlag: Lantmäteriet.

2.2 Ägarförhållanden och detaljplaner

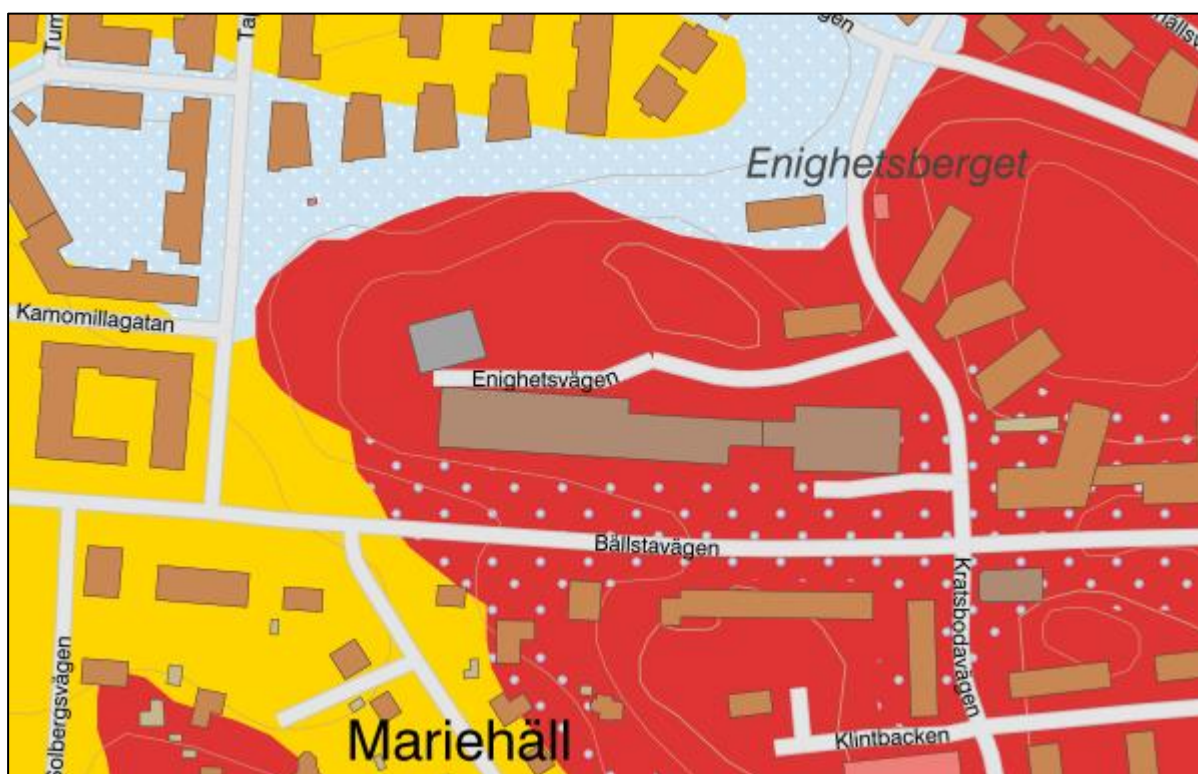
I dagsläget finns det flera markägare i undersökningsområdet. Peab är fastighetsägare till Enigheten 25, Stockholm stad till Enigheten 26, vilken Peab har tomträtt till. Stockholm stad äger även Mariehäll 1:64, 1:65 och 1:10. Fastigheterna Hingsten 1 och 2 ägs av två olika privata fastighetsägare.

För den del av planområdet som sträcker sig norr om Bällstavägen finns två gällande detaljplaner. Dp1999-08412 från år 2000, vilken anger natur för fastigheterna Mariehäll 1:64 och 1:65, och PI6552 från år 1967 som anger industri, kontor eller liknande verksamhet av icke störande karaktär samt park för fastigheterna Enigheten 25 och 26.

Söder om Bällstavägen gäller PI563 från år 1931 som anger fristående bostadshus om två våningar med möjlighet till lokaler för fastigheterna Hingsten 1 och 2.

2.3 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs jordarterna inom undersökningsområdet till största del av urberg som bitvis täcks av morän, glacial lera och sandig morän, se Figur 2. Jorddjupet ner till berg är 0–3 meter enligt SGU jorddjupskarta. Ytavrinning bedöms ske i sydvästlig riktning utifrån de topografiska förhållandena. Området ligger inom avrinningsområde till Mälaren-Ulvsundasjön. Närmaste recipient är Bällstaån som är belägen cirka 400 m öster om undersökningsområdet.



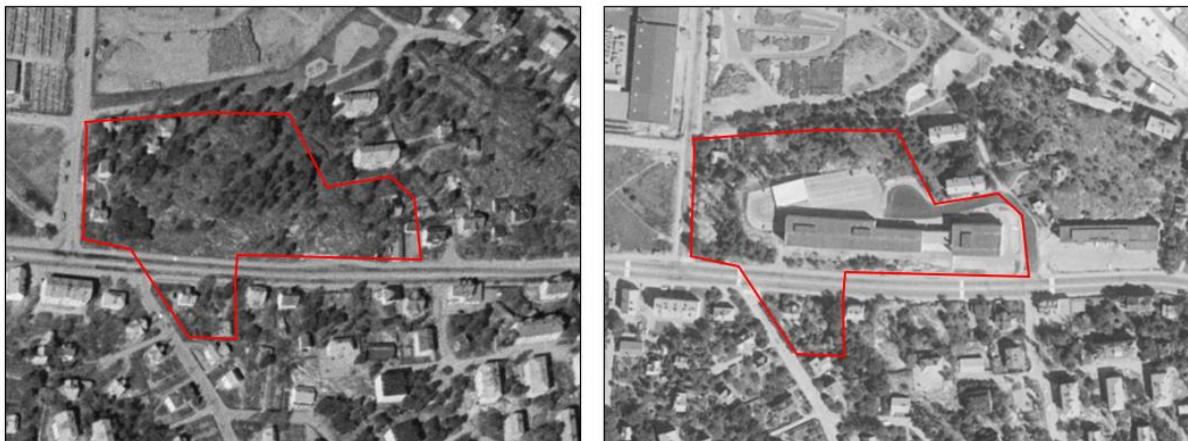
Figur 2. Jordartskarta över området visar att marken utgörs av urberg (rött) som bitvis täcks av morän (ljusblå prickar), glacial lera (gult) och sandig morän, (ljusblå med vita prickar). Källa: SGU.

2.4 Historik och tidigare undersökningar

Enligt MIFO-registret har det inte bedrivits någon potentiellt förorenande verksamhet inom undersökningsområdet. Däremot finns det ett antal MIFO-objekt på närliggande fastigheter. För en detaljerad beskrivning av potentiella föroreningskällor, se tidigare framtagen rapport "Historisk miljöinventering och förslag till provtagningsplan Kv Enigheten, Mariehäll", (Geosigma, 2021). Nedan redovisas en sammanfattning av historiken och tidigare undersökningar i närområdet.

2.4.1 Detaljplaneområdet

Inga potentiellt förorenande verksamheter har identifierats inom planområdet. Däremot kan området vara utfyllt med fyllnadsmassor med okänt ursprung. Fyllnadsmassor kan innehålla föroreningar. Vanligt förekommande föroreningar i fyllningsmassor av okänt ursprung är metaller, PAH, PCB och petroleumkolväten. Utifrån historiska flygfoton från 1960 finns det ett par mindre byggnader inom fastigheterna Mariehäll 1:64 och Mariehäll 1:65. På ett historiskt flygfoto från 1975 har byggnaderna rivits, se Figur 3.



Figur 3. Historiska flygfoton från 1960 (t.v.) och 1975 (t.h.). Källa: Lantmäteriet.

2.4.2 Närliggande fastigheter

Enligt Länsstyrelsens MIFO-register finns en handfull MIFO-objekt, se Figur 4. Vissa fastigheter har tidigare undersökts och sanerats medan det saknas uppgifter från andra.

Objekt id: 145218. Ligger inom fastigheten Fålen 4, väster om undersökningsområdet. Påträffade föroreningar i tidigare undersökningar är bly, koppar, zink, kadmium och kobolt. Bly, koppar och zink översteg bakgrundsvärdena och kadmium och kobolt översteg riktvärdet för känslig markanvändning (KM). Föroreningarna kan med stor sannolikhet härledas till ditförda fyllnadsmassor av okänt ursprung. I samband med byggnation av bostäder på platsen omhändertogs de förorenade fyllnadsmassorna (Stockholms stadsbyggnadskontor, 2009).

Objekt id: 128375 och 189660. Ligger inom fastigheterna Sämjan 1 och 2, norr om undersökningsområdet. Tidigare undersökningar har påvisat arsenik, barium, bly, kadmium, kvicksilver, nickel, zink, PAH-M, PAH-H och aromater C₁₀-C₁₆ i halter som överskrider Naturvårdsverkets generella riktlinjer för KM (NCC, 2014). I en annan undersökning fann man halter av PAH som översteg riktvärdet för KM, blyhalter strax över KM och kromhalter i nivå med KM (WSP, 2014). Marken sanerades fram till fastighetsgräns i samband med nybyggnation 2014. Åtgärds målet för saneringen var riktvärden för KM (NCC, 2014). Eventuella föroreningar utanför fastighetsgräns lämnades kvar (Stockholm Stad, 2014).

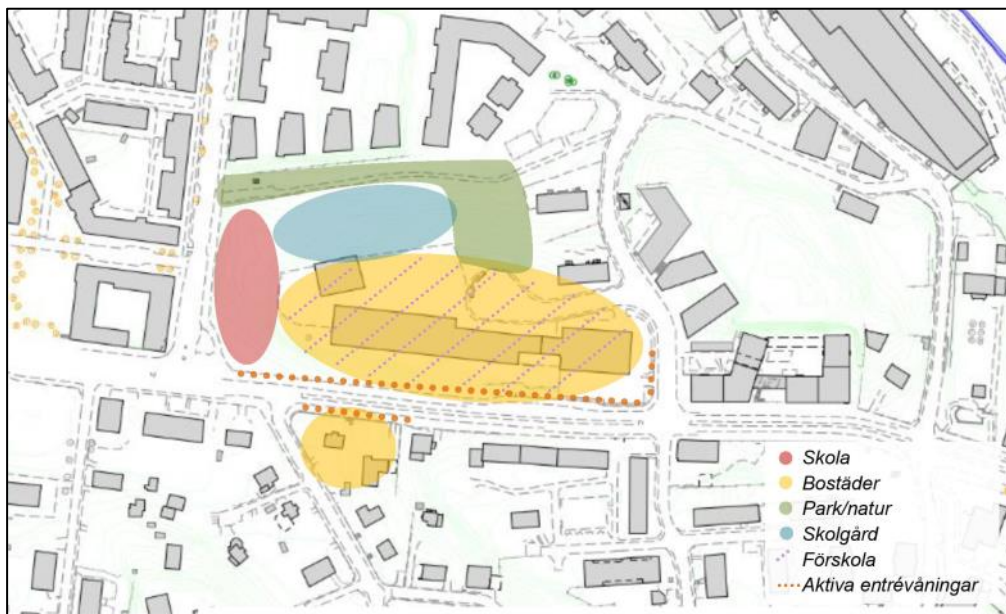
Objekt id: 128368 och 127409. Ligger inom fastigheterna Alphyddan 11 och 13, öster om undersökningsområdet. Vid objekt 128368 låg tidigare en verkstadsindustri som använde halogenerade lösningsmedel, petroleumbaserad olja, syntetisk olja och lösningsmedel. Byggnaden revs 2014 och idag står det flerbostadshus på fastigheten. Ingen rapport om miljötekniska undersökningar har hittats. Markundersökningar via objekt 127409 påträffade alifater C₅-C₃₅, PAH-H och PAH-M i halter över det generella riktvärdet för KM. Ingen slutrapport för saneringsåtgärderna har hittats (Golder Associates AB, 2013).



Figur 4. Verksamheter i närområdet upptagna i MIFO-register (objekt ID). Planområdet är markerat med rött. Kartunderlag: Lantmäteriet.

2.5 Planerad markanvändning

Detaljplanen syftar till att möjliggöra för högstadieskola med ca 550 elever och ca 350 bostäder med lokaler i entréplan i strategiska lägen. Förslaget ska innehålla yta för park och natur som är allmänt tillgänglig. Delar av naturmarken i den norra delen av planområdet kan bevaras och utvecklas för att till skapa rekreationsytor, se Figur 5.



Figur 5. Planerad markanvändning. Källa: Stockholms stadsbyggnadskontor, 2020.

3 Genomförande

3.1 Provtagningsplan

Inför undersökningen upprättades en provtagningsplan som baserades på den tidigare utförda miljöhistoriska inventeringen. Provtagningsplanen omfattade jordprovtagning i totalt 12 st. provtagningspunkter, 8 st. provtagningspunkter för porgas och 2 st. grundvattenrör (Geosigma, 2021).

Två av provtagningspunkterna (21GS08 och 21GS09) flyttades på grund av att provtagningspunkterna inte var tillgängliga i samband med fältarbetet.

3.2 Fältarbete

Fältarbete utfördes den 20:e april 2021. Borrning med geoteknisk borrarbandvagn utfördes av DanMag AB och prover insamlades av Geosigmas fältpersonal. Porgasprovtagning utfördes av Geosigmas fältpersonal den 27:e samt den 29:e april 2021.

Samtliga fältarbeten 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).

3.2.1 Jordprovtagning

Provtagning av jord utfördes i 12 provtagningspunkter (21GS01-21GS12). 10 av dessa genomfördes med hjälp av skruvprovtagning med geoteknisk borrarbandvagn och i 2 av provtagningspunkterna utfördes provtagning för hand med hjälp av spade då tillgängligheten var begränsad och jordtäcknet på berg tunt. Jordproverna insamlades generellt halvmetervis men anpassades efter jordartsbyten och andra observationer av avvikande material eller vid misstanke om förorening. Prover togs ner till det djup där stopp erhöles på grund av block eller berg, eller 0,5 meter i naturlig jord. Maximalt provtagnings djup var ned till 3 meter. I en punkt borrades ned till 4 m i syfte att hitta grundvatten.

Vid förekomst av asfalt sprayades asfalten i syfte att undersöka eventuell förekomst av tjärasfalt.

Samtliga prover analyserades med ett PID-instrument för detektion av flyktiga organiska ämnen. Jordlagerföljder och resultat från fältmätningar noterades i ett fältprotokoll.

3.2.2 Grundvattenprovtagning

Något grundvatten påträffades inte i samband med fältarbetet. Ett grundvattenrör installerades i efterhand i samband med en geoteknisk undersökningen i provtagningspunkt 21GS10 men då röret som installerades var ett otvättat stålrör beslutades att inte utföra någon provtagning i detta skede.

3.2.3 Porgasprovtagning

Porgasprovtagning utfördes i 8 provtagningspunkter utomhus och placerades för att fånga upp eventuell spridning av klorerade alifater från fastigheten Alphyddan 13. Provtagning genomfördes genom att ett hål (20 mm) borrades till ca 0,5–0,7 meters djup. Screening av porgas utfördes med hjälp av ett PID-instrument för detektion av flyktiga kolväten. Utifrån screeningvärdet valdes 4 provpunkter ut där aktiv provtagning genom kolrör genomfördes. Pumpning genom kolrör utfördes med flödet 0,2 liter/min i ca 50 minuter. Då erhöles en rapporteringsgräns under 0,02 mg/m³, vilket bedömdes vara tillräcklig för att kunna uppskatta och bedöma potentiella föroreningshalter i inomhusluft.

3.3 Kemiska analyser

Jordprover och kolrör från porgasprovtagningen skickades till ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia) för kemiska analyser. Analysomfattningen redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Laboratorieanalyser av jord och porgas.

Ämne	Jord	Porgas
Metaller 11 st	12	-
PAH-16	12	-
Alifater, aromater, BTEX	6	-
PCB-7	3	-
Klorerade alifater	-	4

4 Riktvärden och klassificering

4.1 Jord

Resultaten från laboratorieanalyserna jämfördes med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009). De generella riktvärdena har utarbetats för två olika typer av markanvändning, där exponeringsvägar och exponerade grupper samt skyddsvärdet för miljön varierar.

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 markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Marken ska kunna användas för bostäder, skolor och liknande.

MKM innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier och vägar. Ytvatten skyddas, liksom grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området.

Resultaten jämfördes även med Naturvårdsverkets haltnivåer för mindre än ringa risk (MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål (Naturvårdsverket, 2010), samt med haltgränser för farligt avfall (FA) (Avfall Sverige, 2019).

4.2 Porgas

Resultaten från porgasprovtagningen jämfördes med Naturvårdsverkets referenskoncentrationer i luft (RfC) (Naturvårdsverket, 2009). RfC är baserade på toxikologiska data och avser acceptabla halter i inandningsluft (mg/m³). RfC är tröskeldosen, eller tolerabla dosen, för icke-genotoxiska ämnen med tröskeleffekter, d.v.s. ämnen som anses ge negativa hälsoeffekter efter exponering av en viss dos av ämnet.

Människor kan exponeras för luftföroreningar även från andra källor än förorenad mark, som t.ex. omgivningsluft. Därför bör inte det förorenade markområdet utgöra hela den tolerabla dosen. Naturvårdsverket utgår från, vid beräkning av de generella riktvärdena för jord, att maximalt 50 % av den tolerabla exponeringen får härröra från det förorenade området.

För genotoxiska cancerogena ämnen finns ingen tröskeldos i och med att även en låg exponering för ämnet kan ge en risk för cancer. Istället antar man att risken att drabbas av cancer är proportionell mot dosen. För dessa ämnen har riskbaserade koncentrationer (RISK_{inh}) tagits fram. Den acceptabla risknivån har satts till en koncentration som motsvarar maximalt ett extra cancerfall per 100 000 personer exponerade under en livstid. Nivån anger risken från det förorenade området och ingen justering görs för att exponering kan ske även från andra källor.

Flyktiga föroreningar i porgas kan transporteras genom markprofilen och avgå till utomhusluften eller tränga in i byggnader. Koncentrationen ovan markytan blir lägre än i porgasen p.g.a. utspädningen i omgivningsluften. Hur stor denna utspädning blir beror på en rad olika faktorer såsom föroreningskoncentrationen i porgas, föroreningens egenskaper, djup till föroreningen, jordens egenskaper, byggnadens konstruktion, luftomsättning, m.m. Det sker en större utspädning i utomhusluft än inomhusluft. För att kunna jämföra porgashalter med acceptabla halter i inandningsluft (RfC eller RISK_{inh}) justeras uppmätta halter i porgas med en utspädningsfaktor på 1/100 utifrån danska principer som säger att halter under 100 gånger lågriskvärdena inte innebär några risker.

4.3 Aktuella riktvärden

Undersökningsområdet planeras bebyggas med skola och flerbostadshus. Därmed bedöms riktvärdena för KM vara tillämpliga som jämförelsevärden för det undersökta området.

5 Resultat

5.1 Fältobservationer

Vid provtagningsstillfället utgjordes markytan vid majoriteten av provtagningspunkterna av asfalt med underliggande fyllning bestående av sand, grus och sten. Fyllningens mäktighet varierade men generellt låg underliggande berg ytligt. I de punkter där berg/block påträffades var djupet som lägst 0,2 meter och som högst 2,3 meter. I två punkter påträffades inte berg (21GS09 och 21GS10) utan torrskorpelera som fortsatte på ett djup under maximalt provtagningsdjup.

Tre av provtagningspunkterna låg i naturmiljö och terrängen var bitvis väldigt kuperad och brant (21GS01, 21GS11, 21GS12). Gamla husgrunder och tegel observerades vid och omkring dessa provtagningspunkter.

Alla utförda PID-mätningar visade på mycket låga värden förutom ett prov vid 21GS01, där PID:en gav ett något högre utslag på 63,7 ppm. Någon lukt eller observationer av potentiella föroreningar observerades inte i provet.

Inget grundvatten påträffades i samband med den miljötekniska undersökningen, därmed installerades inget grundvattenrör med avseende på miljöprovtagning. Som djupast borrades ned till 4 meter under markytan i provtagningspunkt 21GS10.

Grundvatten påträffades dock i samband med den geotekniska undersökningen inom fastigheterna Enigheten 25 och Hingsten 1. På Enigheten 25 påträffades grundvattnet i berg och ett grundvattenrör i PEH installerades på ett djup av 12,88 meter under markytan. På Hingsten 1 påträffades grundvatten i djupare jordlager och ett grundvattenrör i stål installerades på ett djup av 5 meter under markytan. I detta skede bedömdes provtagning av grundvatten i berg inte vara relevant för den miljötekniska markundersökningen. Provtagning i otvättat stålrör bedömdes inte heller relevant då det av erfarenhet kan finnas olja från smörjmedel i dessa rör vilket kan ge icke tillförlitliga resultat.

Inga indikationer på tjärasfalt kunde detekteras i de asfaltsprov som sprayades med asfaltsspray.

5.2 Laboratorieresultat

5.2.1 Jord

En sammanställning av analysresultat i jord redovisas i Bilaga 4. Analysrapporter från laboratoriet med uppgifter om mätmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga 6.

I en (1) av 12 provtagningspunkter (21GS11) uppmättes zink i en halt över FA. I provet uppmättes även barium och bly i halter över riktvärdena för MKM och arsenik, kadmium, koppar, kvicksilver, PAH-M och PAH-H i halter över KM.

I en (1) av 12 provtagningspunkter (21GS01) uppmättes halter över MKM men under FA. Även i denna provtagningspunkt var det zink och barium som påvisades i halter över MKM. I samma prov uppmättes även bly i en halt över KM.

I en (1) av 12 provtagningspunkter (21GS12) uppmättes halter mellan KM och MKM. PAH-H uppmättes i en halt strax över det generella riktvärdet för KM.

I 4 av 12 provtagningspunkter (21GS06, 21GS07, 21GS09 och 21GS10) påvisades metallhalter över haltnivåerna för MRR men under riktvärdena för KM.

I 5 av 12 provtagningspunkter (21GS02, 21GS03, 21GS04, 21GS05, 21GS08) var halterna av samtliga analyserade ämnen under haltnivåerna för MRR.

5.3 Laboratorieresultat porgas

Resultaten av laboratorieanalyserna av porgas visade att inget av de analyserade proverna innehöll halter av klorerade alifater över laboratoriets rapporteringsgräns. En sammanställning av analysresultaten för porgas redovisas i Bilaga 5. Analysrapporter från laboratoriet med uppgifter om mätmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga 6.

6 Slutsatser och rekommendationer

Inom naturområdet på fastigheterna Mariehäll 1:64 och 1:65, där det planeras för en skola med tillhörande skolgård, har metallhalter överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM uppmätts i två av tre provtagningspunkter. I den tredje provtagningspunkten har PAH med hög molekylvikt uppmätts i en halt över det generella riktvärdet för KM. I samband med fältarbetet har det observerats rester från tidigare husgrunder inom naturområdet vilket kan vara en källa till påträffade föroreningar. Geosigma rekommenderar att kompletterande provtagningar utförs inom dessa två fastigheter i syfte att utreda föroreningsituationen mer i detalj för att kunna göra en riskbedömning och ta fram förslag till åtgärder.

Inom övriga delar av undersökningsområdet har inga halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM uppmätts. Resultaten från laboratorieanalyserna visar att det förekommer halter överstigande haltnivåer för MRR vilket ska beaktas vid eventuell återanvändning av massor i anläggningsändamål.

Några spår av klorerade alifater har inte påvisats i porluften. Grundvatten har inte analyserats inom ramen för denna undersökning då inget grundvatten påträffats i lösa jordlager i samband med fältarbetet. I samband med en geoteknisk undersökning som utförts parallellt med föreliggande utredning har grundvatten påträffats i berg inom fastigheten Enigheten 25 samt i djupare jordlager på fastigheten Hingsten 1.

I enlighet med miljöbalkens upplysningsplikt 10 kap. 11§ ska påträffad förorening anmälas till tillsynsmyndigheten. Beställaren förutsätts underrätta berörd tillsynsmyndighet och denna rapport kan utgöra underlag i 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.

Geosigma, 2021: Historisk miljöinventering och förslag till provtagningsplan Kv Enigheten, Mariehäll. Grap nr: 21140. Uppdragsnummer: 606494. 2021-03-31.

Golder Associates AB, 2013: Miljöteknisk undersökning Alphyddan 11, Bromma. Tekniskt PM. Uppdrags nr 13512430045. 2013-04-19.

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Naturvårdsverket, SNV rapport 5976.

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

NCC, 2014: Beskrivning av sanering. Bilaga 3. Beskrivning av avhjälpande åtgärder av förorenade områden inom kvarteret Linaberg 15, Alpvägen i Stockholm. Uppdrags nr 7417111. 2014-10-29. Upprättad av: Ragnhild Karlsson.

SGF, 2013. Svenska Geotekniska föreningen Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden. SGF, Rapport 2:2013.

Stockholm stad, 2014: Sanering metaller, PAH, oljekolväten i fyllnadsmaterial, Alpvägen, Sämjan 1, fd Linaberg 15. Miljöförvaltningen. Diarie nummer: 2014-015941.

Stockholms stadsbyggnadskontor, 2009: Inbjudan till samråd om förslag till detaljplan för kv. Fålen mm i stadsdelen Mariehäll, S-Dp 2008-03828-54. Planavdelningen, Plansamråd. 2009-08-07.

Stockholms stadsbyggnadskontor, 2020. Startpromemoria för planläggning för fastigheterna Enigheten 25 och 26, Mariehäll 1:64, 1:65 mfl, i stadsdelen Mariehäll (högstadieskola ca 550 elever och ca 350 bostäder). 2020-09-29.

WSP, 2014: Miljöteknisk markprovtagning, Linaberg, Stockholm Stad. Rapport. 2014-11-05. Uppdragsnummer: 10195520. Upprättad av: Sanna Uimonen.

Bilaga 1

**Miljöteknisk markundersökning inför exploatering av kv
Enigheten m.fl. i Mariehäll, Bromma**







Situationsplan med provtagningspunkter

Situationsplan

Uppdrag: Tengbom - Kv. Enigheten
25 och 25, Hingsten 1 och 2,
Mariehäll 1:64, 1:65 och 1:10

21GSXX - Jordprovtagning
PLX - Porgasprovtagning

Teckenförklaring

-  Störd provtagning
-  Provgrop
-  Laboratorieanalys
-  Fältanalys
-  S Fast fas
-  G Gas



Ritad av: Emma Axelsson
Granskad av: Helena Thulé

© Lantmäteriet.

Beteckningsystem: Svensk Geotekniska Föreningen (SGF). Beteckningsystem för geotekniska utredningar. Version 2001:2.

Datum: 2021-05-21

A3, Skala: 1:1 250

0 5 10 15 20 25
Meter

GEOSIGMA

Geosigma AB
Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm

Bilaga 2

**Miljöteknisk markundersökning inför exploatering av kv
Enigheten m.fl. i Mariehäll, Bromma**

Fältprotokoll jord

FÄLTPROTOKOLL - JORD

Datum: 21-04-20
 Projekt: Kv Enigheten m.fl
 Proj.nr: 606494
 Plats: Mariehäll
 Kund: Tengbomgruppen AB

Jordlagerföljd				Provtagning			
Provpunkt	Jorddjup	Jordart	Anmärkning	Djup	PID	Lab	Kommentar
21GS01	0-0.2	mugrsaLet	Org.mat., tegel på marken	0-0.2	63.7	x	
	0.2-0.6	grSa	Org.mat., brunfärgad sand	0.2-0.6	11.4		
			Stop mot berg/block				
21GS02	0-0.05	Asfalt	Ej påvisad PAH	0-0.6	2.1	x	
	0-0.6	F/grSa	Enstaka tegelbitar	0.6-0.8	5		
	0.6-0.8	F+grMu	Org.mat.				
			Stop mot berg/block				
21GS03	0-0.05	Asfalt	Ej påvisad PAH	0-0.5	2.7		
	0.05-1	F/stgrSa		0.5-1	1.8		
	1-1.7	F/stsaGr		1-1.4	6.5	x	Slog ihop prov för analys
			Stop mot berg/block	1.4-1.7	4.7	x	
21GS04	0-0.05	Asfalt	Ej påvisad PAH	0-0.3	2.5	x	
	0.05-0.3	F/stsaGr					
			Stop mot berg/block				
21GS05	0-0.05	Asfalt	Ej påvisad PAH	0-0.5	3.9	x	
	0.05-0.5	F/stgrSa		0.5-1	3.9		
	0.5-1	F/stsaGr		—			Prov ej möjligt, föll av skruv
	1-1.8	F/stsaGr	Prov ej möjligt, föll av skruv				
		Stop mot berg/block					
21GS06	0-0.05	Asfalt	Ej påvisad PAH	0-0.5	2.5	x	
	0.05-1	F/stgrSa		0.5-1	2.4		
				1-1.6	4.8		
	1-1.6	F/stgrSa					
		Stop mot berg/block					
21GS07	0-0.4	F/letsaMU	Organiskt material, rötter	0-0.4	0.2		Ej asfalt här, placering i plantering
	0.4-0.7	F/saGr		0.4-0.7	0.9	x	
	0.7-1	Let		0.7-1	1.1		
	1-1.7	Let	Enskata silt sediment	1-1.7	1.7		
	1.7-2	grsaSi	Blött	1.7-2	1.3		
	2-2.3	grsaSi	Blött	2-2.3	1.9		
		Stop mot berg/block					
21GS08	0-0.6	F/stsaGr		0-0.6	0.3	x	Flyttad punkt, Slog ihop för analys
	0.6-0.8	F/stsaGr	Asfalt, ej påvisad PAH	0.6-0.8	4	x	
			Stop mot berg/block				
21GS09	0-0.4	F/stsaGr	Tegel	0-0.4	1	x	Punkt flyttad till PE:s PE02
	0.4-0.8	F/grsaLet	Tegel	0.4-0.8	0.1		
	0.8-1	Let	Enstaka rot	0.8-1	0.3		
	1--2	Let		1-1.5	0.8		
				1.5-2	0.2		
	2-3	Let		2-3	0.4		
	3-4	Let	Undersök, förekomst av gv				Inget grundvatten påträffades
21GS10	0-0.2	F/mustsaGr	Organiskt material	0-0.2	0.2		
	0.2-1	Let	Enstaka siltskikt	0.2-1	0.3	x	
	1-2	Let		1-1.5	0.5		
				1.5-2	0.1		
	2-3	Let	Enstaka siltskikt	2-3	0.1		Lerkaraktär
		↓					

Bilaga 3

**Miljöteknisk markundersökning inför exploatering av kv
Enigheten m.fl. i Mariehäll, Bromma**

Fältprotokoll porgas

FÄLTPROTOKOLL - POR GAS

GEOSIGMA
PART OF REJLERS

Datum: 21-04-27/29

Projekt: Kv Enigheten m.fl

Proj.nr: 606494

Plats: Mariehäll

Kund: Tengbomgruppen AB

Provpunkt	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6	PL7	PL8
Provtagningsplats	Mariehäll	Mariehäll	Mariehäll	Mariehäll	Mariehäll	Mariehäll	Mariehäll	Mariehäll
Provtagare	Lne	Lne	Lne	Lne	Lne	Lne	Lne	Lne
Temperatur (°C) / Väderlek	sol 6°C	sol 6°C	sol 6°C	sol 6°C	sol 6°C	sol 6°C	sol 6°C	sol 6°C
Installation								
Grundläggning / markyta, material	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord	Asfalt
Grundläggning / markyta, mäktighet (m)	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning
Borrhålsdiameter (mm)	20	20	20	20	20	20	20	20
Djup till porgasspets (m.u.my.)	0.6	0.5	0.7	0.7	0.5	0.7	0.7	0.65
Fältmätning/värde								
Bakgrundshalt (atmosfärsluft)								
PID-värde (ppm)	0.1	0	0.1	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1
Porgas								
PID-värde (ppm)	0.3	0.3	0.3	0.3-1.0	0.3	0.3	0.1	0.3
Aktiv provtagning								
Flöde (L/min)		0.2		0.2		0.2		0.2
Provtagningstid (min)		50		50		50		50
Totalvolym (L)		10		10		10		10
Provkärl		kolrör		kolrör		kolrör		kolrör
Starttid		12.4		11.45		10.5		8.55
Sluttid		13.3		12.35		11.4		10.45
Anmärkningar / Fältoobservationer				PID:en svängde. Stålet vred sig, ev ej tät				Asfalt

Bilaga 4

**Miljöteknisk markundersökning inför exploatering av kv
Enigheten m.fl. i Mariehäll, Bromma**

Analyssammanställning jord

Beställare: Tengbomgruppen AB Projekt: 606494 Plats: Kv Enigheten, Mariehäll													MRR	KM ²	MKM ³	FA ⁴
ID provpunkt	21GS01	21GS02	21GS03	21GS04	21GS05	21GS06	21GS07	21GS08	21GS09	21GS10	21GS11	21GS12				
Djup (m)	0-0.2	0-0.6	1-1.7	0-0,3	0-0,5	0-0,5	0.4-0.7	0-0.8	0-0.4	0.2-1	0-0.2	0-0.2				
Provtagningsdatum	2021-04-20	2021-04-20	2021-04-20	2021-04-20	2021-04-20	2021-04-20	2021-04-20	2021-04-20	2021-04-20	2021-04-20	2021-04-20	2021-04-20				
Jordart	mugrsaLet	F/grSa	F/stsaGr	F/stsaGr	F/stgrSa	F/stgrSa	F/saGr	F/stsaGr	F/stsaGr	Let	saMu	saMu				
TS (%)	83.8	93.5	94.5	96.3	97.3	97.5	92.4	94.4	93.7	77.7	47.6	71.8				
TOC % av TS	2.3	0.6	-	-	0.36	0.31	-	-	0.86	-	-	8.14				
Arsenik (As)	3.82	0.88	3.06	0.568	0.527	4.3	4.01	1.13	2.27	5.54	16.3	2.78	10	10	25	1 000
Barium (Ba)	574	60.3	52.4	97.3	105	58.8	71.2	62.1	103	99.5	2050	57.8	--	200	300	50 000
Kadmium (Cd)	0.52	0.152	0.14	0.124	0.13	0.102	0.44	0.168	0.261	0.175	7.6	0.313	0,2	0,8	12	1 000
Kobolt (Co)	7.07	5.37	5.96	7.4	6.18	7.92	5.95	3.73	12.2	11.4	10.8	3.72	--	15	35	1 000
Krom (Cr)	23.5	16.6	28.6	37.5	35	50.2	16.4	23.8	76.4	42.1	48.4	15.2	40	80	150	10 000
Koppar (Cu)	45.1	18.3	19.4	17.7	9.49	22.4	19.7	8.98	52	23	156	25.2	40	80	200	2 500
Kvicksilver (Hg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.407	<0.2	0,1	0,25	2,5	50
Nickel (Ni)	14.4	9.12	14.4	14.7	9.84	20	11.1	7.63	21.3	25.5	22.3	8.92	35	40	120	1 000
Bly (Pb)	56.9	11.5	12	12.1	10.8	10.4	30.9	10.4	35.8	21.1	662	49.9	20	50	400	2 500
Vanadin (V)	25.6	26.3	31	50	35.8	54.6	25.6	21.9	66.4	52.5	35.9	22.8	--	100	200	10 000
Zink (Zn)	1360	51.8	47.4	54.5	42.3	44.4	215	56.4	81.2	82	9020	84.7	120	250	500	2 500
alifater >C5-C8	<10	<10	-	-	<10	<10	-	-	<10	-	-	<10	--	25	150	700
alifater >C8-C10	<10	<10	-	-	<10	<10	-	-	<10	-	-	<10	--	25	120	700
alifater >C10-C12	<20	<20	-	-	<20	<20	-	-	<20	-	-	<20	--	100	500	1 000
alifater >C12-C16	<20	<20	-	-	<20	<20	-	-	<20	-	-	<20	--	100	500	10 000
alifater >C5-C16	<30	<30	-	-	<30	<30	-	-	<30	-	-	<30	--	100	500	--
alifater >C16-C35	<20	21	-	-	<20	<20	-	-	<20	-	-	68	--	100	1 000	10 000
aromater >C8-C10	<1.0	<1.0	-	-	<1.0	<1.0	-	-	<1.0	-	-	<1.0	--	10	50	1 000
aromater >C10-C16	<1.0	<1.0	-	-	<1.0	<1.0	-	-	<1.0	-	-	<1.0	--	3	15	1 000
aromater >C16-C35	<1.0	<1.0	-	-	<1.0	<1.0	-	-	<1.0	-	-	<1.0	--	10	30	1 000
bensen	<0.010	<0.010	-	-	<0.010	<0.010	-	-	<0.010	-	-	<0.010	--	0,012	0,04	1 000
toluen	<0.050	<0.050	-	-	<0.050	<0.050	-	-	<0.050	-	-	<0.050	--	10	40	1 000
etylbenzen	<0.050	<0.050	-	-	<0.050	<0.050	-	-	<0.050	-	-	<0.050	--	10	50	1 000
xylen, summa	<0.050	<0.050	-	-	<0.050	<0.050	-	-	<0.050	-	-	<0.050	--	10	50	1 000
summa PAH L	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.45	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,6	3	15	1 000
summa PAH M	0.66	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.1	<0.75	0.11	<0.25	5.29	0.8	2	3,5	20	1 000
summa PAH H	0.48	<0.33	<0.22	<0.22	<0.33	<0.33	0.13	<0.68	<0.33	<0.22	6.42	1.3	0,5	1	10	50
Summa PCB 7	<0.0070	-	-	-	-	<0.0070	-	-	<0.0070	-	-	-	--	0.008	0.2	10

- = 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, 2009).

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)

Bilaga 5

**Miljöteknisk markundersökning inför exploatering av kv
Enigheten m.fl. i Mariehäll, Bromma**

Analyssammanställning porgas

Beställare: Tengbomgruppen AB Projekt: 606494 Plats: Kv Enigheten, Mariehäll								
ID provpunkt		PL2	PL4	PL6	PL8	Riktvärden		
Provtagningsdatum		2021-04-29	2021-04-29	2021-04-29	2021-04-29	RfC (1) RISK _{inh} (2) IMM (3)	RfC/IMM x 0,5 (4) RISK _{inh} x 1 (5)	RfC/IMM x 0,5 x 100 (6) RISK _{inh} x 1 x 100 (7)
Provvoly (m³)		0.01	0.01	0.01	0.01			
mg/m ³	1,1-dikloreten	<0.0200	<0.0200	<0.0200	<0.0200	--	--	--
	Diklormetan	<0.0200	<0.0200	<0.0200	<0.0200	0,050 (2)	0.050	5.0
	Trans-1,2-dikloreten	<0.0200	<0.0200	<0.0200	<0.0200	--	--	--
	Cis-1,2-dikloreten	<0.0200	<0.0200	<0.0200	<0.0200	--	--	--
	Triklormetan	—	—	—	—	0,14 (1)	0.07	7
	1,2-dikloreten	<0.0200	<0.0200	<0.0200	<0.0200	0,0036 (2)	0.0036	0.36
	1,1,1-trikloreten	<0.0200	<0.0200	<0.0200	<0.0200	0,80 (1)	0.40	40
	Tetraklormetan	<0.0200	<0.0200	<0.0200	<0.0200	0,0061 (1)	0.00305	0.305
	Triklloreten	<0.0200	<0.0200	<0.0200	<0.0200	0,023 (2)	0.023	2.3
	Tetrakloreten	<0.0200	<0.0200	<0.0200	<0.0200	0,20 (1)	0.10	10
	1,2-diklorpropan	<0.0200	<0.0200	<0.0200	<0.0200	--	--	--
	Vinylklorid	<0.0200	<0.0200	<0.0200	<0.0200	0,0026 (3)	0.0013	0.13

-- = Parameter ej analyserad.

-- = Riktvärde saknas.

(1) Referenskoncentrationer i luft (Tabell A3.4, Naturvårdsverket 2009).

(2) Risknivå för ämnen utan tröskeeffekter (genotoxiska cancerogena ämnen) där även låg exponering innebär risk för uppkomst av cancer (Tabell A3.4, Naturvårdsverket 2009).

(3) Hälsobaserade riktvärden för föroreningar i luft (lågrisknivåer) (IMM, Institutet för Miljömedicin, 1998)

(4) Beräkning av riktvärdena RfC/IMM baseras på att maximalt 50% av exponeringen bör komma från det förorenade området.

(5) Beräkning av risknivåer för genotoxiska ämnen baseras på att 100% av exponeringen kommer från det förorenade området.

(6) En utspädning med faktor 100 uppskattas vid transport av förorening från porgas, genom betonggolvet, till inomhusluft.

Bilaga 6

**Miljöteknisk markundersökning inför exploatering av kv
Enigheten m.fl. i Mariehäll, Bromma**

Analysrapporter jord



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2109705	Sida	: 1 av 20
Kund	: Geosigma AB	Projekt	: 606494
Kontaktperson	: Emma Axelsson	Beställningsnummer	: 606366
Adress	: Box 894	Provtagare	: Emma Axelsson
	: 751 08 Uppsala	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-04-21 15:00
E-post	: emma.axelsson@geosigma.se	Analys påbörjad	: 2021-04-22
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2021-04-27 18:29
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 12
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-GEOSIG0002 (OF210261)	Antal analyserade prover	: 12

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. 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.com
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		



Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS01 0-0,2			
		Laboratoriets provnummer		ST2109705-001			
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-20			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.82	± 0.382	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	574	± 57.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.520	± 0.0522	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.07	± 0.707	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	23.5	± 2.35	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	45.1	± 4.52	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	14.4	± 1.44	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	56.9	± 5.69	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	25.6	± 2.56	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	1360	± 136	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
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
meta- och para-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
orto-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 BTEX	<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	0.12	± 0.04	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	0.30	± 0.09	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.24	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.08	± 0.02	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS01 0-0,2			
		Laboratoriets provnummer		ST2109705-001			
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-20			
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
krysen	0.13	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.16	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.11	± 0.03	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	0.48 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.66 *	----	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	0.66 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.48 *	----	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
Organiska parametrar							
totalt organiskt kol (TOC)	2.30	± 0.14	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	83.8	± 5.03	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD Provbeteckning Laboratoriets provnummer Provtagningsdatum / tid							
21GS09 0-0,4 ST2109705-002 2021-04-20							
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.27	± 0.227	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	103	± 10.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.261	± 0.0265	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	12.2	± 1.22	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	76.4	± 7.64	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	52.0	± 5.20	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	21.3	± 2.13	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	35.8	± 3.58	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	66.4	± 6.64	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	81.2	± 8.13	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
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
metylkrysenener/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
meta- och para-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
orto-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.11	± 0.03	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



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS09 0-0,4			
		Laboratoriets provnummer		ST2109705-002			
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-20			
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	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.11 *	----	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	0.11 *	----	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
Oorganiska parametrar							
totalt organiskt kol (TOC)	0.86	± 0.05	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	93.7	± 5.62	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD Provbeteckning Laboratoriets provnummer Provtagningsdatum / tid							
21GS06 0-0,5 ST2109705-003 2021-04-20							
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.30	± 0.430	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	58.8	± 5.88	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.102	± 0.0112	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.92	± 0.792	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	50.2	± 5.02	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	22.4	± 2.25	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	20.0	± 2.00	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	10.4	± 1.04	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	54.6	± 5.46	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	44.4	± 4.45	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
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
metylkrysenener/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
meta- och para-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
orto-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	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



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS06 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2109705-003			
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-20			
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	<0.28 *	----	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
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
Oorganiska parametrar							
totalt organiskt kol (TOC)	0.31	± 0.02	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	97.5	± 5.85	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD Provbeteckning Laboratoriets provnummer Provtagningsdatum / tid							
21GS05 0-0,5 ST2109705-004 2021-04-20							
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.527	± 0.0528	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	105	± 10.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.130	± 0.0138	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.18	± 0.619	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	35.0	± 3.50	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	9.49	± 0.969	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	9.84	± 0.985	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	10.8	± 1.08	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	35.8	± 3.58	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	42.3	± 4.24	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
meta- och para-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
orto-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

Sida : 9 av 20
 Ordernummer : ST2109705
 Kund : Geosigma AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS05 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2109705-004			
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-20			
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	<0.28 *	----	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
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
Oorganiska parametrar							
totalt organiskt kol (TOC)	0.36	± 0.02	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	97.3	± 5.84	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD Provbeteckning Laboratoriets provnummer Provtagningsdatum / tid							
21GS02 0-0,6 ST2109705-005 2021-04-20							
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.880	± 0.0880	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	60.3	± 6.03	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.152	± 0.0158	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	5.37	± 0.537	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	16.6	± 1.66	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	18.3	± 1.84	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	9.12	± 0.913	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	11.5	± 1.15	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	26.3	± 2.63	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	51.8	± 5.19	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
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	± 6	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
meta- och para-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
orto-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



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS02 0-0,6			
		Laboratoriets provnummer		ST2109705-005			
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-20			
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	<0.28 *	----	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
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
Oorganiska parametrar							
totalt organiskt kol (TOC)	0.60	± 0.04	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	93.5	± 5.61	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD Provbeteckning Laboratoriets provnummer Provtagningsdatum / tid							
21GS12 0-0,2							
ST2109705-006							
2021-04-20							
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.78	± 0.278	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	57.8	± 5.78	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.313	± 0.0316	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	3.72	± 0.372	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	15.2	± 1.52	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	25.2	± 2.53	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	8.92	± 0.893	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	49.9	± 4.99	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	22.8	± 2.28	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	84.7	± 8.48	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
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	68	± 20	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
meta- och para-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
orto-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	0.12	± 0.04	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	0.34	± 0.10	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.34	± 0.10	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.17	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.23	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.34	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.12	± 0.03	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.18	± 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



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD Provbeteckning: 21GS12 0-0,2							
Laboratoriets provnummer: ST2109705-006							
Provtagningsdatum / tid: 2021-04-20							
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(g,h,i)perylen	0.14	± 0.04	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.12	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	2.1	± 0.6	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	1.16 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.94 *	----	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	0.80 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	1.30 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Oorganiska parametrar							
totalt organiskt kol (TOC)	8.14	± 0.49	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	71.8	± 4.30	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS07 0,4-0,7			
		Laboratoriets provnummer		ST2109705-007			
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-20			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.01	± 0.401	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	71.2	± 7.12	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.440	± 0.0443	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	5.95	± 0.595	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	16.4	± 1.64	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	19.7	± 1.98	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	11.1	± 1.11	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	30.9	± 3.09	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	25.6	± 2.56	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	215	± 21.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	0.10	± 0.03	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	0.07	± 0.02	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.06	± 0.02	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	0.13 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.10 *	----	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	0.10 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	0.13 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	92.4	± 5.54	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS03 1-1,7			
		Laboratoriets provnummer		ST2109705-008			
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-20			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.06	± 0.306	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	52.4	± 5.24	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.140	± 0.0148	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	5.96	± 0.596	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	28.6	± 2.86	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	19.4	± 1.95	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	14.4	± 1.44	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	12.0	± 1.20	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	31.0	± 3.10	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	47.4	± 4.75	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	94.5	± 5.67	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS04 0-0,3			
		Laboratoriets provnummer		ST2109705-009			
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-20			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.568	± 0.0569	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	97.3	± 9.73	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.124	± 0.0132	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.40	± 0.740	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	37.5	± 3.75	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	17.7	± 1.78	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	14.7	± 1.48	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	12.1	± 1.21	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	50.0	± 5.00	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	54.5	± 5.46	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)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
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	96.3	± 5.78	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Matris: JORD		Provbeteckning		21GS08 0-0,8				
		Laboratoriets provnummer		ST2109705-010				
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-20				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	1.13	± 0.113	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	62.1	± 6.21	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.168	± 0.0174	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	3.73	± 0.373	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	23.8	± 2.38	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	8.98	± 0.918	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	7.63	± 0.764	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	10.4	± 1.04	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	21.9	± 2.19	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	56.4	± 5.64	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
acenaftylen	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
acenaften	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoren	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fenantren	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
antracen	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoranten	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
pyren	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)antracen	<0.15	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
krysen	<0.15	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	<0.15	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(k)fluoranten	<0.15	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)pyren	<0.15	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.15	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(g,h,i)perylene	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.15	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH 16	<3.8	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST	
summa cancerogena PAH	<0.52 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST	
summa övriga PAH	<1.35 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH L	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH M	<0.75 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH H	<0.68 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	94.4	± 5.67	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS10 0,2-1			
		Laboratoriets provnummer		ST2109705-011			
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-20			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	5.54	± 0.554	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	99.5	± 9.95	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.175	± 0.0181	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	11.4	± 1.14	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	42.1	± 4.21	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	23.0	± 2.30	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	25.5	± 2.55	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	21.1	± 2.11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	52.5	± 5.25	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	82.0	± 8.21	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)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
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	77.7	± 4.66	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Parameter	Resultat	21GS11 0-0,2					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2109705-012					
Matris: JORD		2021-04-20					
Provbeteckning							
Laboratoriets provnummer							
Provtagningsdatum / tid							
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	16.3	± 1.63	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	2050	± 205	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	7.60	± 0.760	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.8	± 1.08	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	48.4	± 4.84	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	156	± 15.6	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	0.407	± 0.0840	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	22.3	± 2.23	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	662	± 66.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	35.9	± 3.59	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	9020	± 902	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	0.13	± 0.04	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	1.12	± 0.34	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	0.43	± 0.13	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	2.08	± 0.62	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	1.53	± 0.46	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.96	± 0.29	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	1.30	± 0.39	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	1.34	± 0.40	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	0.64	± 0.19	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.86	± 0.26	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	0.19	± 0.06	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	0.59	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.54	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	11.7	± 3.5	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	5.83 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	5.88 *	----	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	5.29 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	6.42 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	47.6	± 2.86	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V och SPIMFAB. Enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
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 PAH-summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyler, 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/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. PAH-summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
TOC-ber	TOC beräknad utifrån glödningsförlust baserad på "Van Bemmelen" faktorn. Glödningsförlust beräknad 100-glödningsrest (%). Glödningsrest bestämd enl. SS-EN 15935:2012 utg 1.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030

Bilaga 7

**Miljöteknisk markundersökning inför exploatering av kv
Enigheten m.fl. i Mariehäll, Bromma**

Analysrapporter porgas



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2110638	Sida	: 1 av 4
Kund	: Geosigma AB	Projekt	: 606494 Enigheten
Kontaktperson	: Emma Axelsson	Beställningsnummer	: 606494
Adress	: Box 894	Provtagare	: Liselotte Neumann
	: 751 08 Uppsala	Provtagningspunkt	: ---
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-04-29 14:25
E-post	: emma.axelsson@geosigma.se	Analys påbörjad	: 2021-04-30
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2021-05-06 14:47
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 4
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2020SE-GEOSIG0003 (OF182174)	Antal analyserade prover	: 4

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. 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

-

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef

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



Analysresultat

Matris: LUFT		Provbeteckning		PL2			
		Laboratoriets provnummer		ST2110638-001			
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-29			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Kundinformation							
provvoly	0.0100 *	----	m ³	0.00010	Meny A1+VC mg	A-PSMP-VOL	PR
Halogenerade alifater							
1,1-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
diklormetan	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
trans-1,2-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
cis-1,2-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
kloroform	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
1,1-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
1,2-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
1,1,1-trikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
1,1,2-trikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
tetraklormetan	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
trikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
tetrakloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
1,2-diklorpropan	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
vinylklorid	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR

Matris: LUFT		Provbeteckning		PL4			
		Laboratoriets provnummer		ST2110638-002			
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-29			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Kundinformation							
provvoly	0.0100 *	----	m ³	0.00010	Meny A1+VC mg	A-PSMP-VOL	PR
Halogenerade alifater							
1,1-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
diklormetan	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
trans-1,2-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
cis-1,2-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
kloroform	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
1,1-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
1,2-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
1,1,1-trikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
1,1,2-trikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
tetraklormetan	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
trikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
tetrakloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
1,2-diklorpropan	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR
vinylklorid	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR



Matris: LUFT		Provbeteckning		PL6				
		Laboratoriets provnummer		ST2110638-003				
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-29				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Kundinformation								
provvoly	0.0100 *	----	m ³	0.00010	Meny A1+VC mg	A-PSMP-VOL	PR	
Halogenerade alifater								
1,1-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
diklormetan	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
trans-1,2-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
cis-1,2-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
kloroform	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
1,1-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
1,2-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
1,1,1-trikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
1,1,2-trikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
tetraklormetan	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
trikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
tetrakloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
1,2-diklorpropan	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
vinylklorid	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	

Matris: LUFT		Provbeteckning		PL8				
		Laboratoriets provnummer		ST2110638-004				
		Provtagningsdatum / tid		2021-04-29				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Kundinformation								
provvoly	0.0100 *	----	m ³	0.00010	Meny A1+VC mg	A-PSMP-VOL	PR	
Halogenerade alifater								
1,1-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
diklormetan	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
trans-1,2-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
cis-1,2-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
kloroform	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
1,1-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
1,2-dikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
1,1,1-trikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
1,1,2-trikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
tetraklormetan	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
trikloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
tetrakloreten	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
1,2-diklorpropan	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	
vinylklorid	<0.0200	----	mg/m ³	0.100	Meny A1+VC mg	A-VOCGMS02	PR	



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
A-PSMP-VOL*	Klientspecifik procedur
A-VOCGMS02	Bestämning av flyktiga organiska ämnen med gaskromatografi kopplat till FID och MS samt beräkningar av summor från uppmätta värden enligt CEN/TS 13649, NIOSH). Rapporteringsgränsen är valid för provtagen volym på ner till 0,002 m3.

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163