

PM

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING, BRATTFORSGATAN

Del av Nåttarö 1, Ekerö 7, Tärnö 1 och Farsta 2:1 Stockholms stad

Uppdragsgivare

Geoteknologi Sverige AB
Jakob Vall
070-290 74 40

Datum:

2024-03-19

Författad av:

Arnulf Hedenvind
Hedenvind Projekt AB
arnulf.hedenvind@hedenvindprojekt.se
08-684 280 28

Uppdragsnummer

23070

Sammanfattning

Hedenvind Projekt AB har på uppdrag av Familjebostäder och HEBA genom Geoteknologi Sverige AB genomfört en miljöteknisk markundersökning inom delar av fastigheterna Nåttarö 1, Ekerö 7, Tärnö 1 och Farsta 2:1. Syfte och målet med markundersökningen har varit att skanna av möjliga föroreningar, haltnivåer, föroreningsmängder och spridning för att kunna bedöma föroreningssituationen inom fastigheterna samt om möjligt även bedöma föroreningarnas miljö- och hälsorisk och eventuella behov av att reducera riskerna.

Ett kompletterande syfte har varit att bedöma fastigheternas lämplighet enligt PBL som mark för bostäder i flerbostadshus med hänsyn till markföroreningar.

Markundersökningen har visat att fyllningen inom område B–E, del av Ekerö 7, Tärnö 1 och Farsta 2:1 har låga metallhalter som tydligt underskrider generella riktvärden för KM. Inga organiska föroreningar har påträffats i fyllningen. Föroreningarna utgör låga och acceptabla miljö- och hälsorisker och behöver inte åtgärdas.

Inom området A, del av Nåttarö 1, finns i fyllningen allmänt låga till måttliga oljehalter (alifater C16–C35) över KM och låga metallhalter under KM. Föroreningarna utgör låga och acceptabla miljö- och hälsorisker och behöver inte åtgärdas.

I västligaste område A och väster därom finns en punktförorening av diesel inom en mindre yta (65 m²) och jordvolym (100 m³) där alifater C10–C12 bedöms kunna utgöra en framtida hälsorisk genom spridning in till framtida källare och bostäder och där exponera människor via inandning av luft. Hälsoriskerna bedöms behöva reduceras genom åtgärd som lämpligen utförs genom schaktsanering vid t.ex. grundläggning av framtida byggnader.

Markundersökningen beskriver föroreningssituationen och föroreningarnas miljö- och hälsorisker har kunnat utvärderats och bedömts. Inom huvuddelen av områdena och fastigheterna finns låga till måttliga halter metaller respektive oljakolväten som utgör låga och acceptabla miljö- och hälsorisker och behöver inte åtgärdas. Huvuddelen av områdena uppfyller därför lämplighetskravet enligt PBL: 4 kap. 14§ punkt 4.

En mindre dieselförorening i västra område A, del av Nåttarö 1, och väster därom behöver dock åtgärdas genom schaktsanering. Därefter uppfyller hela område A, del av Nåttarö 1, också lämplighetskravet enligt PBL.

Hedenvind Projekt rekommenderar att en dieselförorening avgränsas i en kompletterande markundersökning för att bättre skatta mängder och därmed kostnader för sanering.

Innehåll

1	Introduktion	4
1.1	Bakgrund till undersökningen	4
1.2	Uppdrag, syfte och mål.....	4
1.3	Undersökningens omfattning.....	5
1.4	Tidigare utredningar	5
2	Områdesbeskrivning.....	6
2.1	Fastigheter och ägarförhållanden	6
2.2	Lokalisering.....	6
2.3	Markanvändning.....	7
2.4	Grundvattenförekomster.....	7
2.5	Ytvattenförekomster.....	8
2.6	Övriga känsliga områden och verksamheter.....	8
3	Mark- och vattenförhållanden.....	9
3.1	Topografiska förhållanden.....	9
3.2	Berggrund och strukturformer	9
3.3	Jordarter och allmän lagerföljd	10
3.4	Grundvattenförhållanden.....	10
3.5	Ytvattenförhållanden.....	11
4	Verksamhetsbeskrivning	12
4.1	Områdets historiska utveckling.....	12
4.2	Förorenande verksamheter och föroreningskällor	15
5	Genomförd undersökning	16
5.1	Provtagningsstrategi.....	16
5.2	Provtagningssteknik.....	17
5.3	Analyser.....	17
5.4	Provtagningspunkter	18
6	Resultat	19
6.1	Jordarter och fältanalyser.....	19
6.2	Laboratorieanalyser.....	20
7	Föroreningssituation	23
7.1	Förorenande ämnen.....	23
7.2	Föroreningsnivå	23
7.3	Föroreningsutbredning	27
7.4	Föroreningsmängder.....	28
8	Miljö- och hälsoriskbedömning.....	30
8.1	Representativa halter	30
8.2	Storstadsspecifika riktvärden B1	31
8.3	Miljörisker.....	31

8.4	<i>Spridningsrisker</i>	32
8.5	<i>Sammanfattande riskbedömning</i>	32
9	Osäkerheter och kunskapsluckor	33
10	Fastigheternas lämplighet för bostads- eller kontorsändamål utifrån markföroreningar	34
11	Slutsatser och rekommendationer	35
12	Referenser	37

Bilagor:

Bilaga 1	Provtagningspunkter i plan
Bilaga 2	Fältprotokoll
Bilaga 3	Resultattabeller
Bilaga 4	Analyscertifikat
Bilaga 5	Bakgrundshalter från SGU m.fl.
Bilaga 6	Checklista för storstadsspecifika riktvärden

1 Introduktion

1.1 Bakgrund till undersökningen

Inom ett område längs Brattforsgatan och Farsta strands pendeltågstation i södra Stockholm stad planerar Familjebostäder och HEBA att bygga nya flerbostadshus. Bostadshusen kommer att byggas inom befintligt bostadsområde på parkeringsytor med angränsande grönytor samt bergsslänt och förtätar området.

Byggområdet har tidigare varit grönyta, parkering, vägar och frilastområde för närliggande Nynäsbanan.

Tidigare markundersökningar

Det finns inga uppgifter om tidigare undersökning av markföroreningar inom undersökningens område. Däremot har det påträffats tjärasfalt och höga halter PAH (polycykliska aromatiska kolväten) när flerbostadshusen byggdes norr om aktuellt område.

Markföroreningar i plan- och bygglagen

Markföroreningar omfattas av PBL – plan och bygglagen förutom miljöbalken. Enligt PBL ska mark vara lämplig för verksamheten den planläggs för och säker vad gäller föroreningsrisker. En plats kan därför inte planläggas utan att eventuella föroreningar kartläggs och riskerna med dem bedöms. Det är först när man vet hur föroreningssituationen ser ut, och om den behöver åtgärdas och i så fall hur, som kommunen kan bedöma om marken är lämplig för det planerade ändamålet (se PBL, 4 kap. 14 § punkt 4).

1.2 Uppdrag, syfte och mål

Hedenvind Projekt AB har på uppdrag av Familjebostäder och HEBA genom Geoteknologi Sverige AB genomfört en miljöteknisk markundersökning inom delar av fastigheterna Nåttarö 1, Ekerö 7, Tärnö 1 och Farsta 2:1. Området ligger längs Brattforsgatan och strax norr om pendeltågsstationen Farsta strand i södra Stockholm stad.

Syftet med undersökningarna av markföroreningar är att avgöra om tidigare och nuvarande verksamheter har skapat markföroreningar, om dessa utgör en risk för miljön eller hälsa och därför behöver saneras samt var och hur saneringen i så fall bör utföras. För att uppnå detta syfte kan flera markundersökningar behöva utföras.

Målet med aktuell markundersökning har varit att skanna av möjliga föroreningar, haltnivåer, föroreningsmängder och spridning för att kunna bedöma föroreningssituationen inom fastigheterna samt om möjligt även bedöma föroreningarnas miljö- och hälsorisk och eventuella behov av att reducera riskerna.

Ett kompletterande syfte med undersökningen är att bedöma fastigheternas lämplighet enligt PBL som mark för bostäder i flerbostadshus med hänsyn till

markföreningar. Innan lov eller startbesked får ges ska markföreningar ha avhjälppts alternativt ska skydds- eller säkerhetsåtgärd vidtagits (PBL 4 kap. 14§ punkt 4). Observera att avhjälpandeåtgärd motsvarar alla undersökningar, åtgärder och efterkontroller som genomförs för markföreningar. I åtgärder inkluderas även skydds- eller säkerhetsåtgärder som att markföreningarna innesluts.

1.3 Undersökningens omfattning

Undersökningen har omfattat följande moment:

- Verksamhetshistorik
- Beskrivning av området och marken
- Konceptuell platsmodell
- Fältundersökning
- Laboratorieanalyser
- Sammanställningar
- Utvärdering och analyser i GIS eller statistik
- Rapportering.

1.4 Tidigare utredningar

Det finns inga uppgifter om tidigare miljötekniska markundersökningar inom undersökningsområdet.

Området har också undersökts geotekniskt av Geoteknologi Sverige AB:

- Geoteknologi Sverige AB 2024-03-18: PM Geoteknik, planeringsunderlag. Filipstadsbacken. Planerade bostäder. Stockholm Larsboda.

2 Områdesbeskrivning

2.1 Fastigheter och ägarförhållanden

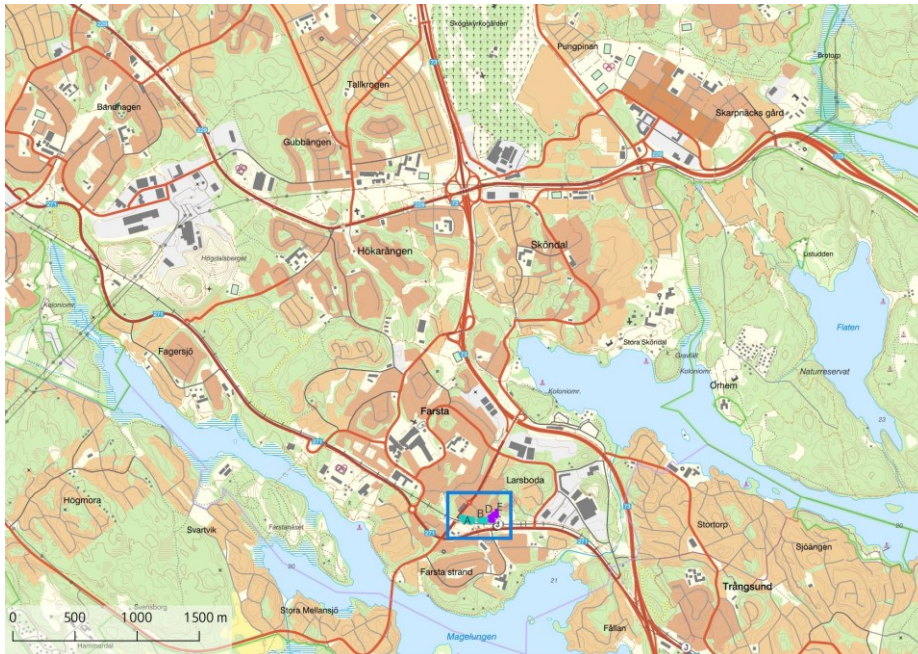
Undersökningen omfattar fem huskroppar eller områden fördelat på fyra fastigheter enligt följande:

Område	Fastighet	Ägare	Byggbolag
A	Nåttarö 1	Familjebostäder, tomträtt	Familjebostäder
B	Ekerö 7	Familjebostäder, tomträtt	Familjebostäder
C	Tärnö 1	HEBA, tomträtt	HEBA
D	Tärnö 1 och Farsta 2:1	HEBA tomträtt och Stockholm stad	HEBA
E	Farsta 2:1	Stockholm stad	HEBA

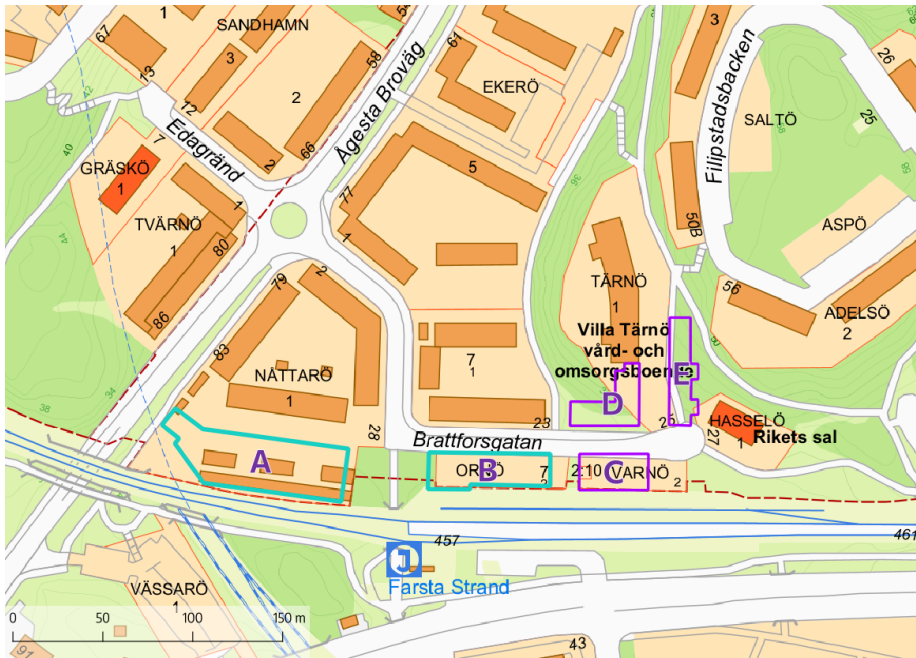
Verksamhetsutövare för eventuella markföroreningar är inte fastställda. Delområdena A–E utreds och bedöms med avseende på miljö- och hälsorisker samt eventuella åtgärder var för sig.

2.2 Lokalisering

Undersökt området ligger i Farsta strand i södra Stockholm, se Figur 1 och Figur 2.



Figur 1. Undersökningsområdets läge i Farsta strand, södra Stockholm stad.



Figur 2. Undersökningsområdena/huskroppar längs Brattforsgatan norr om Farsta strand pendeltågsstation.

2.3 Markanvändning

Aktuell markanvändning inom undersökta områden är:

- Område A (Nåttarö 1) parkering, garage, vägar och grönytor.
- Område B (Ekerö 7) parkering och grönyta.
- Område C (Tärnö 1) parkering och grönyta.
- Område D (Tärnö 1 och Farsta 2:1) gräsyta, gångbana och mindre skogsyta.
- Område E (Farsta 2:1) skogsyta.

Mot söder finns Nynäsbanan med pendeltågstation och ett stickspår.

Mot norr finns bostäder i flerbostadshus med gårdar och lokalgator.

Mot väster går Ågesta broväg följt av en grönyta.

Mot öster finns grönytor, bostäder och en kyrka.

2.4 Grundvattenförekomster

Grundvattenförekomster är viktiga skyddsobjekt som markföroreningar kan spridas mot och exponera. Det finns dock inga grundvattenförekomster inom rimligt avstånd från undersökningsområdet. Med grundvattenförekomst avses ett eller flera grundvattenmagasin som en akvifär som kan utgör eller kan utgöra en dricksvattenresurs dvs. med betydande uttagsmöjligheter.

I Sverige betraktas dock allt grundvatten ha ett skyddsvärde, även mindre magasin med små uttagsmöjligheter. Bedömningen baseras på att även mindre magasin försörjer grundvattenförsörjand ekosystem i utströmningsområden som våtmarker och ytvatten. Grundvattnet ingår också i markens ekosystem och ett eget skyddsvärde.

Grundvattenmagasinet i moränen eller friktionsjorden under leran inom området bedöms därför ha ett visst skyddsvärde som främst allmänt spridningsmedium till Magelungen.

2.5 Ytvattenförekomster

Det finns inga ytvattenförekomster i direkt närhet av undersökningsområdet. Närmaste ytvatten är sjöarna Magelungen och Drevviken som ligger söder respektive norr om undersökningsområdet. Det finns inga diken, bäckar eller åar nära undersökningsområdet.

2.6 Övriga känsliga områden och verksamheter

Det finns inga övriga känsliga områden eller verksamheter inom eller i undersökningsområdets närhet som kulturområden, skyddade ekar eller fornminnen.

3 Mark- och vattenförhållanden

3.1 Topografiska förhållanden

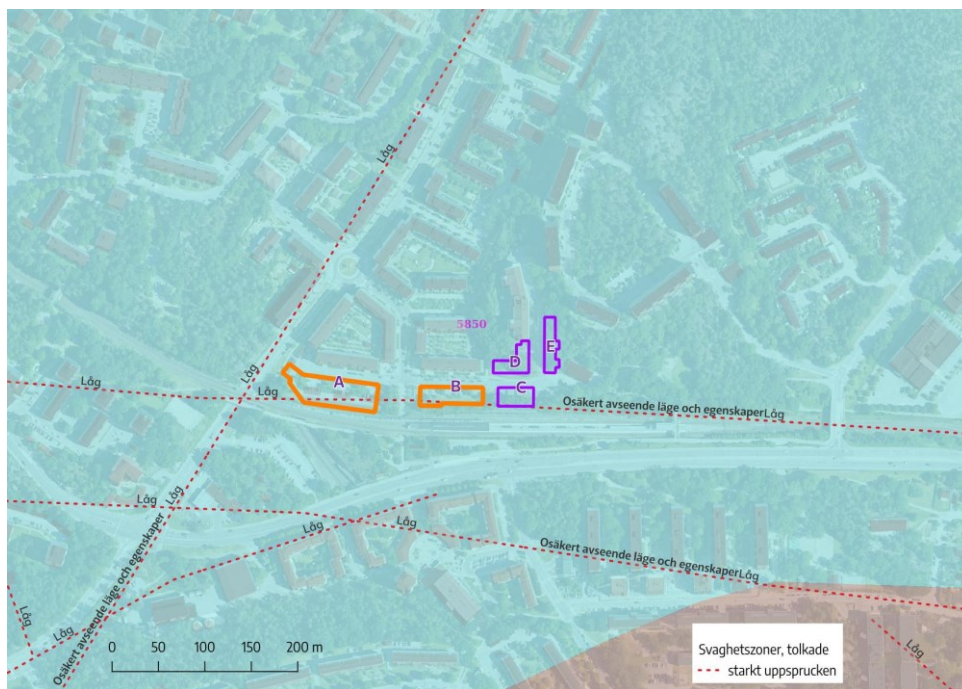
Marken inom undersökningsområdet är i allmänhet plan men lutar upp mot järnvägen i söder och mot östra delen av undersökningsområdet. Inom område A och B ligger markytan på +33 till +36 m, område C +35 till +36 m, område D +36 till +41 m och område E +38 till +45 m.

Området ligger inom Stockholmsområdets sprickdalslandskap. I sprickdalarna finns sedimentjordarter som lera men också sjöar. Höjdområdena mellan dalarna består av kalt berg eller tunna moränlager.

3.2 Berggrund och strukturformer

Berggrunden inom området utgörs av vacka som är en metasedimentär bergart vars ursprung var leriga till sandiga sediment som sedan metamorfiserats med ibland partiell uppsmältning.

Söder om området finns granodiorit som är en yngre intrusiv magmatisk djupbergart dvs. denna bergart har en gång trängt in i vackan.



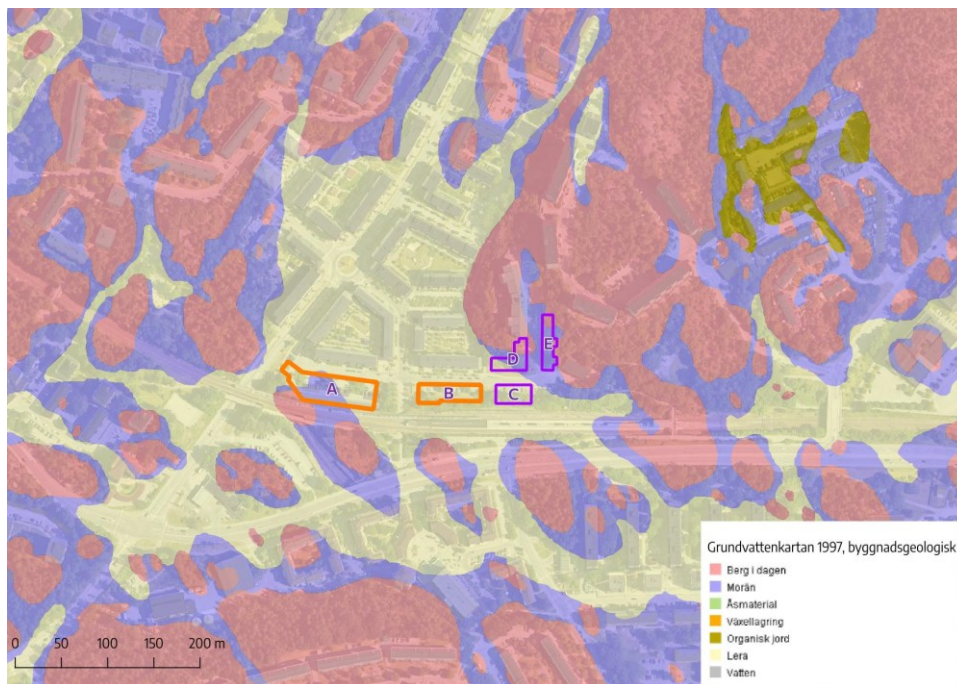
Figur 3. Bergarter och sprickzoner (utdrag SGU). Turkos = vacka, brun = granodiorit. Låg = låg tillförlitlighet. (wms, Stockholm stad).

Det finns strukturformer i form av sprickzoner väster, längs Ågestavägen, och söder om undersökningsområdet, se Figur 3. Konfidensgraden är låg, speciellt

sprickzonen genom södra området. Sprickzoner kan vara vattenförande zoner i berggrunden.

3.3 Jordarter och allmän lagerföljd

Den naturliga översta jordarten inom området är lera utom i det västligaste och östligaste området som utgörs av morän och eventuellt något berg i dagen, se Figur 4. Leran är överst sannolikt postglacial lera och torrskorpa.



Figur 4. Utsnitt från Stockholm stads byggnadsgeologiska karta från 1997 med områdena A-E inlagda i plan. (wms, Stockholm stad).

Den allmänna jordlagerföljden bedöms vara:

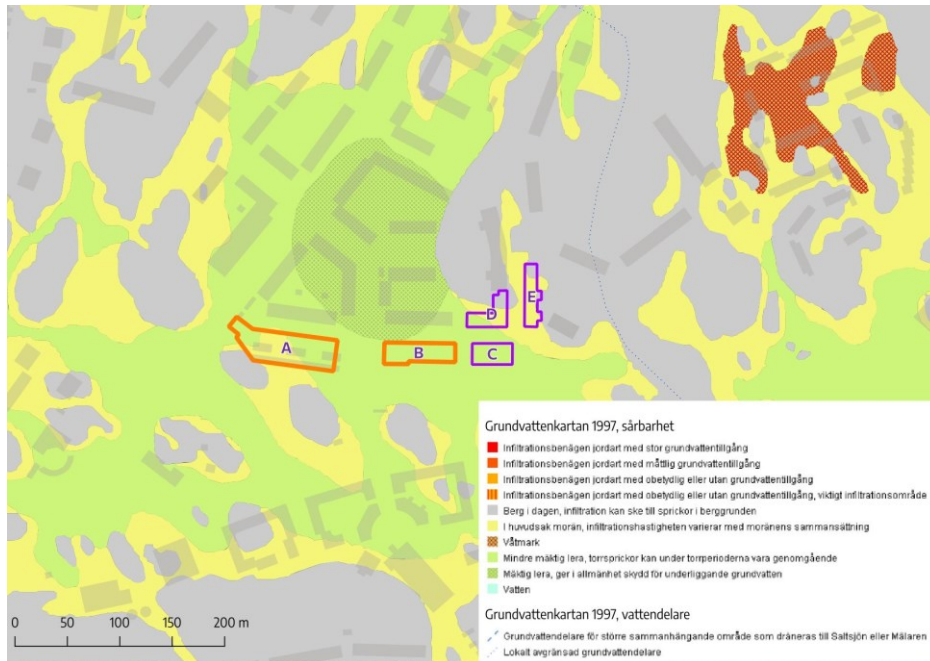
- Fyllning,
- Postglacial lera helt eller delvis torrskorpa,
- Glaciallera och ibland torrskorpa,
- Morän,
- Berggrund.

I östra och västra delen av undersökningsområdet sticker moränen upp från leran längs höjdområdena. Moränlagret är tunt och berggrunden finns nära markytan.

3.4 Grundvattenförhållanden

Inom mark som fyllts ut över lerytor, vilket är vanligt inom tätorter, finns ofta två grundvattenmagasin. Ett övre och begränsat magasin i fyllningens nedre del och underlagrande lerans torrskorpa. Ett undre magasin finns sedan i morän eller annan friktionsjord under leran men över berggrunden. Lera som inte är torrskorpa fungerar ofta som akvitard dvs släpper inte igenom något grundvatten eller mycket små mängder (akvifug respektive akvilud).

I Figur 5 visas Stockholm stads sårbarhetskarta för grundvattnen inom området. Kartan visar att hela området ligger mindre mäktig lera eller morän med varierande infiltrationshastighet. Leran kan ha genomgående torrspäckor under delar av året dvs. vara otät. Dessa jordarter är anledningen till att inget övre grundvattenmagasin förekommer inom området.



Figur 5. Grundvattnets sårbarhet inom området enligt Stockholm stad. (wms, Stockholm stad).

Inströmning till grundvattnet sker inom icke hårdgjorda ytor över hela området via morän eller torrskorpelera. Infiltration och inströmning genom asfalt är begränsad till framför allt sprickor. Även läckage från avlopp- och vattenledningar bidrar till grundvattenbildningen.

Utströmningsområde för grundvattnet bedöms vara Magelungen i och med att det finns en lokal grundvattendelare norr om området, se Figur 5. Eftersom avståndet till sjön är långt och området bebyggt med liten grundvattenbildning tar det mycket lång tid för grundvattnet från området när sjön.

3.5 Ytvattenförhållanden

Det finns inget ytvatten som bäck eller diken inom området. Ytavrinningen sker sannolikt främst via dagvattnet som samlas upp från hårdgjorda ytor som vägar, gång- och cykelbanor och hustak. Ytavrinning från området via torrskorpelera bedöms inte vara relevant inom området eftersom detta vatten infiltreras till grundvattnet.

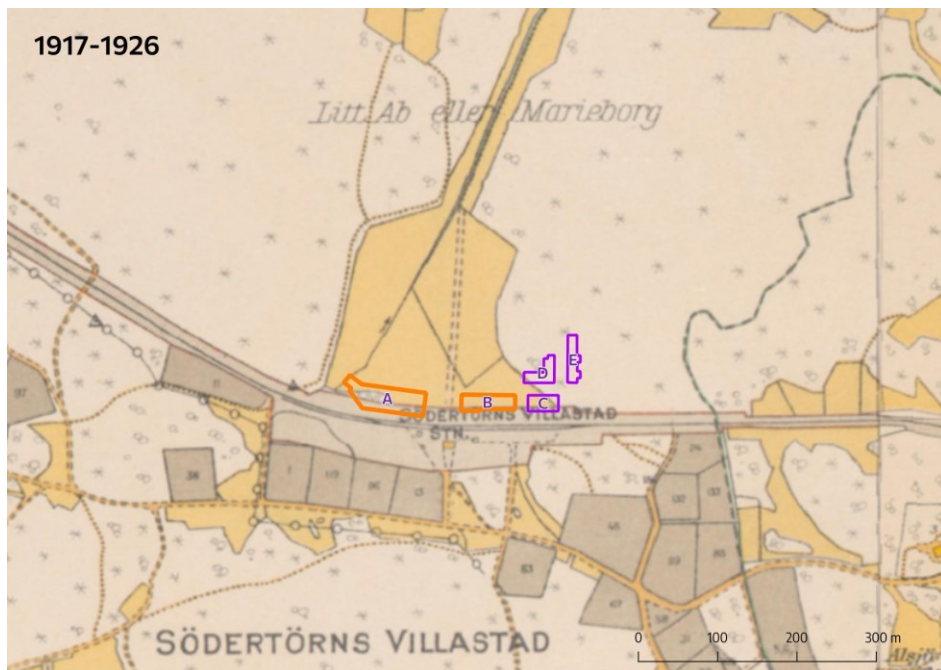
4 Verksamhetsbeskrivning

Nedan beskrivs verksamheter som kan ha skapat markföroreningar inom området.

4.1 Områdets historiska utveckling

Åker och ängsmark

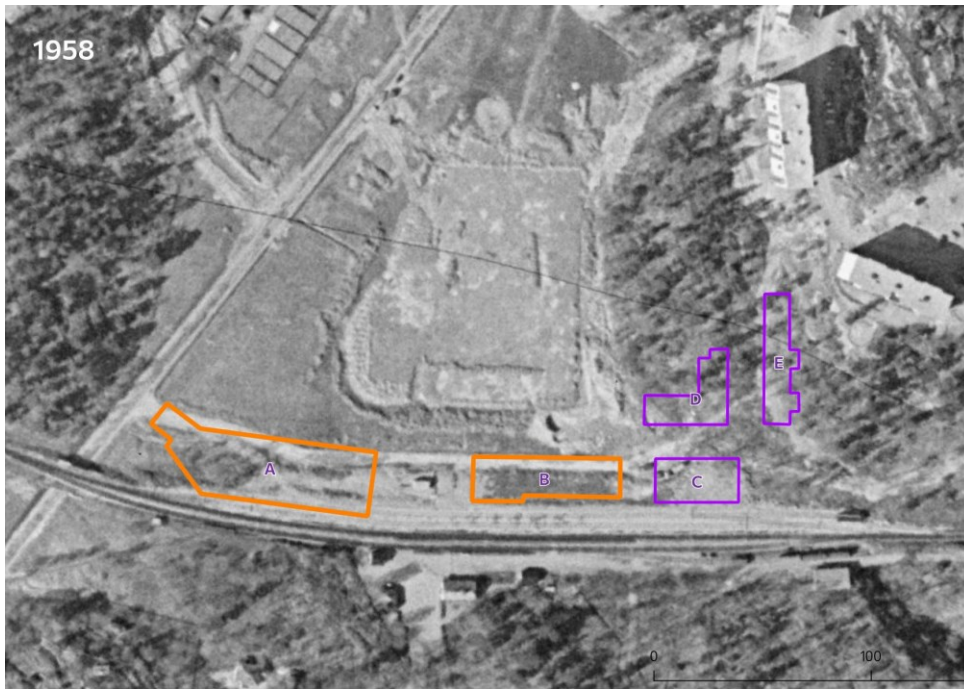
Undersökningsområdet A, B och C har från början varit åker och ängsmark invid Nynäsbanan och tågstationen Södertörns villastad som pendeltågsstationen Farsta strand tidigare hette, se Figur 6. Samma verksamhet finns på Häradsökonomiska kartan från 1901–1906 och 1945 och underlag för ekonomiska kartan över området (publicerad 1965). Områdena D och E låg inom skogsmark under samma tidsperiod.



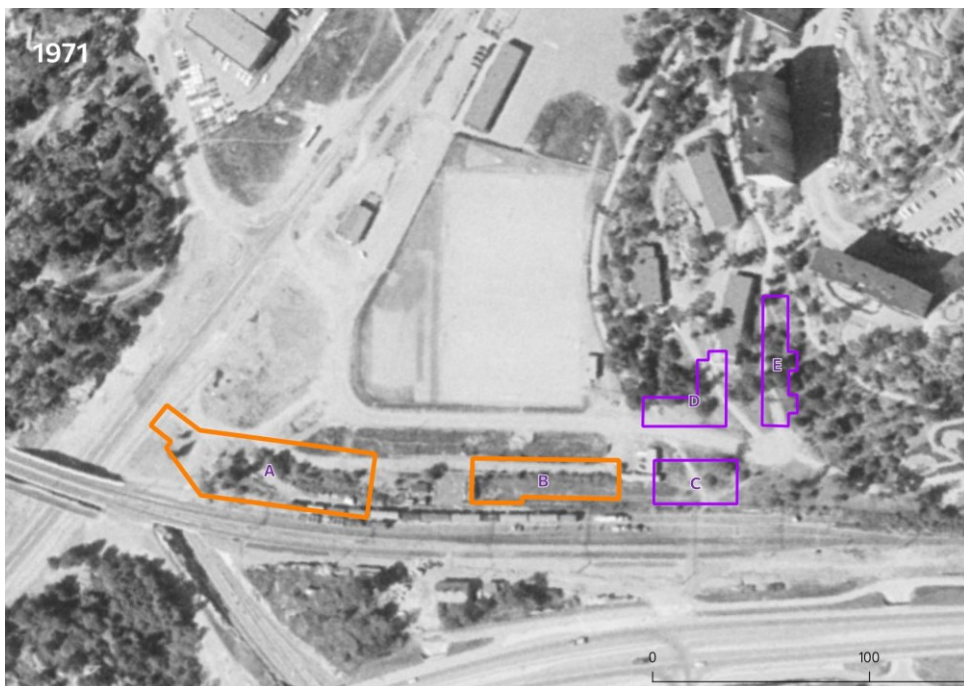
Figur 6. Utsnitt av karta över Södertörns villastad från 1917 till 1926. (Påhlman and Hellberg, 1934).

Upplag eller lastområde invid Nynäsbanan

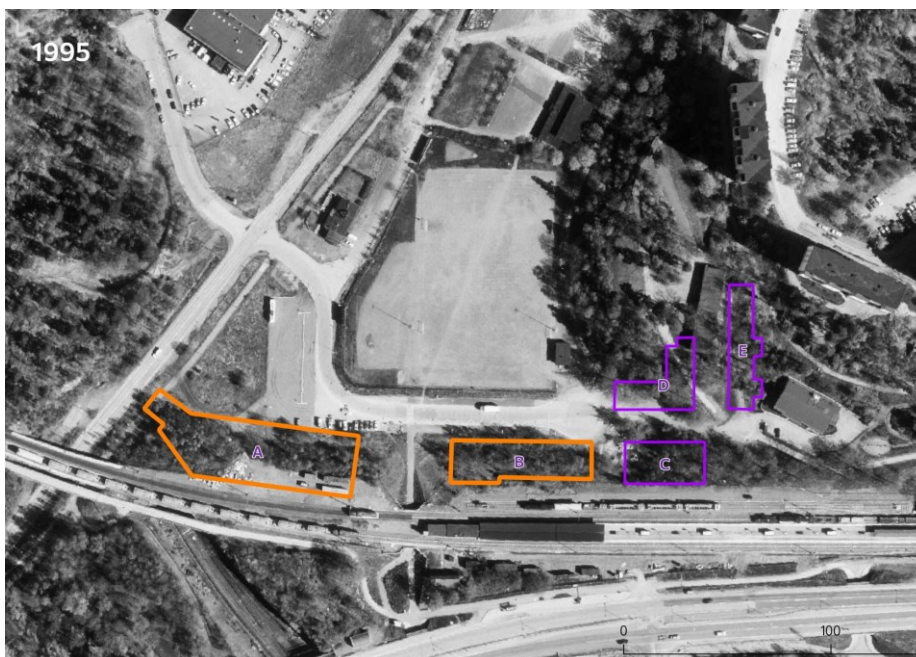
Område A, och möjligen område C, kan under 1950-talet till 1970-talet ha använts som upplag eller lastområde för stickspår norr om Nynäsbanan, se Figur 7 och Figur 8. Område B ser ut att ha varit grönyta och grusväg under denna tid medan område D och E var skog, gräsyta och mindre grusad väg. Hela området låg söder om idrottsplan som anlades norr om områdena för Larsbodaskolan (i drift 1960–1992). Inom området ser det ut att ha funnits mindre tillfälliga byggnader eller baracker.



Figur 7. Ortofoto över området 1958 (CCO, Lantmäteriet).



Figur 8. Ortofoto över området 1971 (CCO, Lantmäteriet).

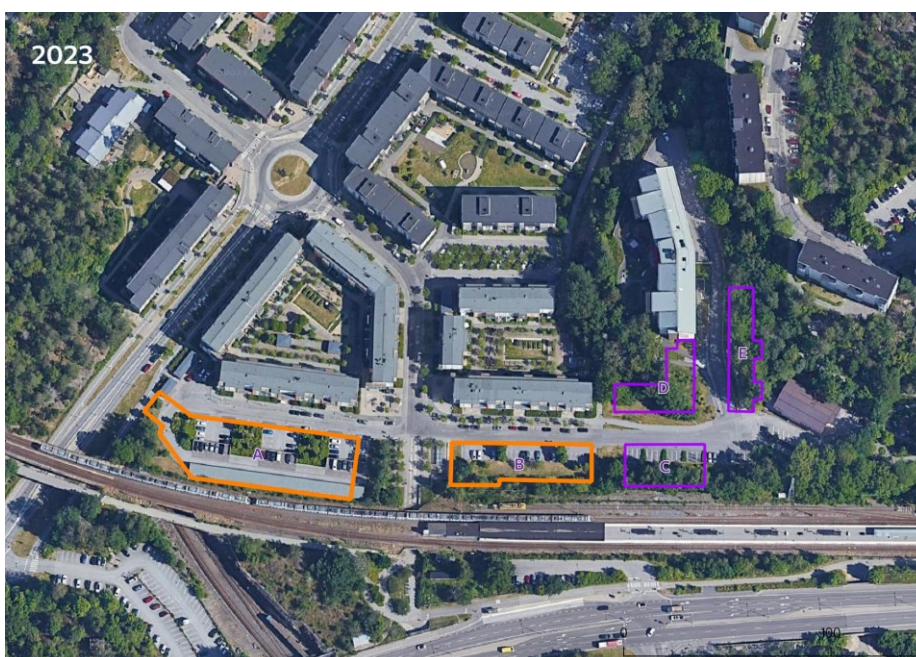


Figur 9. Undersökningsområden år 1995 (wms, Stockholm stad).

Fram till att bostadsområdet kring Brattforsgatan började byggas kring 2008 användes undersökningsområdena fortsatt till upplag, gräsytor och mindre vägar till byggnader/baracker.

Parkering och mindre vägar

Efter att området kring gamla Larsbodaskolan byggdes med flerbostadshus 2008–2010 har undersökningsområdena använts till parkering, körvägar och grönytor.



Figur 10. Undersökningsområdet vid provtagning 2023.

4.2 Förorenande verksamheter och föroreningskällor

Förorenande verksamheter och processer

Baserat på historiska utvecklingen av området som beskrivs ovan bedöms det inte ha funnits några verksamheter som kan ha skapat några omfattande markföroreningar inom undersökningsområdena A–E. Några mindre verksamheter kan dock ha skapat markföroreningar:

- Eventuellt **upplag och lastområde** inom område A och möjligen område C. Punktvisa föroreningar av sådant som lastats av dvs. kan vara många olika oorganiska och organiska ämnen så som metaller, petroleumkolväten med flera.
- Extern **fyllning** som påförts till överbyggnader av vägar, parkeringar eller allmänt som bärlager för att förbättra bärigheten. Det är vanligt att vid äldre grundläggning använda fyllning med rester av olika avfall från rivning, byggarbeten, industrier med mera. Föreningar är metaller och petroleumkolväten (rester av tyngre oljeämnen) och PAH (polycykliska aromatiska kolväten).

Observera att det inom tätorter skapas **diffusa luftburna föroreningar** av metaller och organiska ämnen som PAH och tyngre oljeämnen från trafik, rökgaser, slitage av och på vägar med mera. Dessa föroreningar finns i ytlig och blottlagd jord ned till maximalt 3 dm.

5 Genomförd undersökning

5.1 Provtagningsstrategi

Provtagningens mål

Det primära syftet med att undersöka områdena A–E är att avgöra om fyllning och eventuell underlagrande naturlig jordart som lera är förorenat och i så fall vilka ämnen och hur stora mängder. Sekundära syftet är att bedöma om föroreningarna utgör miljö- eller hälsorisker för nuvarande eller framtida markanvändning.

Förhandskunskap

Området är sannolikt utfyllt med fyllning som redan vid anläggningstillfället kan ha varit förorenad. Inom delar av hela undersökningsområdet kan verksamheter som upplag, lastning och lossning ha skapat föroreningar i fyllningen. Det kan finnas olika generationer med fyllning och olika föroreningsinnehåll och föroreningsgrad. Huvudföroreningar i fyllning är ofta PAH, olja (alifater C16–C35) och olika metaller som koppar, zink och bly. Det bedöms inte finnas några ämnen med halter i akuttoxiska nivåer så som cyanid eller arsenik eftersom det inte har funnits några verksamheter där dessa ämnen skapats eller hanterats. Observera att jord och grundvatten alltid innehåller naturliga halter av arsenik.

Avgränsningar

Det finns ingen uppgift om olika fyllningsgenerationer inom området. Dock kommer flerbostadshus att byggas inom fem olika ytor varför provpunkter anpassas inom områdena A–E. Efter provtagning, analys och utvärdering kan avgränsningarna värderas om efter en, flera eller alla enheter.

Provtagningsskala

I provtagningen bör en så stor provtagningsskala som möjligt användas för provtagningstekniken som används. Anledningen är att minska påverkan av den småskaliga haltvariationen som alltid finns i fyllning ska påverka analysresultatet allt för mycket. Eftersom borrhning med jordskruv utgör den enda möjliga provtagningstekniken bör provet omfatta hela jordartslagret. Det ger provtagningsskala på några liter jord i form av en stående cylinder vilket kommer ge förhållandevis stor variabilitet av olika ämnens halter.

Inom de olika områdena A–E eller för området i stort finns ingen förhandskunskap om olika förorenade områden. Därför bör ett **sannolikhetsbaserat angreppssätt** väljas.

Vid bedömning av risker utifrån effektnivåer som riktvärden tas **en representativ halt** fram vilket är den halt som bäst skattar risksituationen utan att risken underskattas (Naturvårdsverket, 2009a). Medelhalten eller ett vanligt aritmetiskt medelvärde inom ett relativt homogent område brukar användas som representativ halt. Eftersom alla markföroreningar förekommer heterogent, även inom ett relativt homogent område, brukar en försiktig skattning av medelvärdet användas som representativ halt. Det kan vara medelvärdets övre 95 %

konfidensgräns (UCLM95) om antalet analyser är tillräckligt stort. Vid mindre statistiskt underlag används det högsta eller näst högsta värdet som representativ halt för att inte underskatta risken.

Variabiliteten av föroreningarna i fyllningen uttryckt som variationskoefficienter (CV¹) antas vara från cirka 1,5 (150 %) och uppåt för förorenade metaller och över 2 (200 %) för organiska föroreningar som olja (alifater C16–C35) och PAH. Föroreningar brukar gå mot lognormalfördelning medan metaller eller organiska ämnen i naturliga halter brukar vara normalfördelade med CV <1, ofta ned mot 0,5.

För att kunna använda statistiska mått kommer **provpunkter att placeras systematiskt slumpmässigt** inom undersökningsområdena A–E. Med detta menas att punkterna styrs mot linjer eller inom en ruta men väl där är punkten slumpmässig. Det finns ingen styrning mot någon misstänk föroreningskälla vare sig innan eller under provtagningen. Antalet provpunkter är cirka 12. Inom flera punkter kan två nivåer vara aktuellt för olika jordarter som fyllning och underlagrande lera varför totalt 20–25 prov kommer att analyseras.

5.2 Provtagningsteknik

Provtagningen av jord har genomförts med geoteknisk borrhandsvagn och jordskruv. Skruvens diameter har varit cirka 75 mm eller något mindre. Samlingsprov har tagits för jordarter. Fyllning har delats upp om två olika fyllningsgenerationer misstänkts.

5.3 Analyser

Fältanalyser

Samtliga prover analyseras i fält med PID-instrument som semikvantitativt mäter halten flyktiga organiska ämnen i luften (head-space) ovan ett jordprov i en diffusionstät påse. Proverna mättes vid temperatur motsvarande jorden kring 10 °C.

Laboratorieanalyser

Laboratorieanalyser har utförts av ALS Scandinavia AB som är ett ackrediterat laboratorium certifierade av Swedac. Genomförda analyser och vilka analysmetoder som använts visas i Tabell 1.

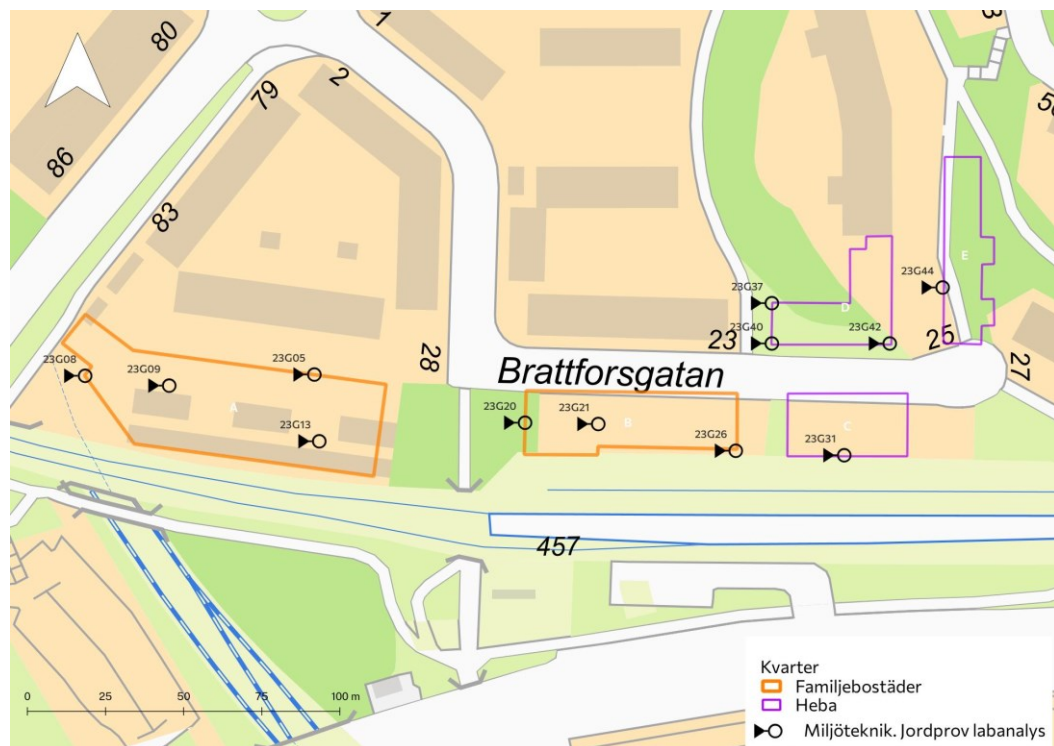
¹ CV = variationskoefficient, är standardavvikelsen dividerat med det aritmetiska medelvärdet. Värdet kring 0,5 till 1 brukar indikera normalfördelade data medan högre CV anger gamma- eller lognormalfördelning. Andra fördelningar är också möjliga inom förorenade områden men används sällan. Ämnets fördelning är viktig vid skattning av medelhalten uttryckt som medelvärdets övre 95 % konfidensgräns UCLM95.

Tabell 1. Sammanställning laboratorieanalyser.

Ämnen	Paket	Metod	Jord
Metaller	M-KM1	ICP-SFMS	19
Alifater C5–C35 Aromater C8–C35 BTEX PAH-L, PAH-M, PAH-H	OJ-21a	GC-MS	3
Alifater C8–C35 Aromater C8–C35 PAH-L, PAH-M, PAH-H	OJ-21h	GC-MS	16
Alifater C5–C10 Aromater C8–C10 BTEX Indan Klorerade alifater Klorerade aromater Screening övriga flyktiga ämnen	OJ-13a	GC-MS	2
TOC – total organiskt kol	TOC i fasta material	Förbränning	8

5.4 Provtagningspunkter

I Figur 11 och Bilaga 1 visas provtagningspunkter i plan.



Figur 11. Provtagningspunkter i plan. (CCO, Lantmäteriet).

6 Resultat

6.1 Jordarter och fältanalyser

Jordarter och fältanalyser med PID-instrument² redovisas i Tabell 2. I Bilaga 2 visas fältprotokoll.

Tabell 2. PID-mätning för olika jordprover inom områdena A–E.

Område	Punkt	Index	[m u my]	Jordart	Lukt	PID [ppm]
A	23G05	1	0 – 1	Mg[stgrsa]	0	0
		2	1 – 2	Clde	0	0
	23G08	1	0 – 2,6	Mg[stgr]	+++	73
	23G09	1	0 – 1,6	Mg[stsagr]	0	0
	23G13	1	0 – 1,8	Mg[stgrsa]	0	0
B	23G20	1	0 – 0,6	Mg[grlesa]	0	4
		2	0,6 – 1	Clde	+	10
	23G21	1	0 – 1	Mg[legrsa]	0	0
		2	1 – 2	Mg[stgrsa]	0	0
	23G26	1	0 – 1	Mg[grsa]	0	0
		2	1 – 1,8	Mg[grsale]	0	0
C	23G31	1	0 – 1	Mg[stgrsa]	0	0
		2	1 – 2	Mg[stgrsa]	0	0
D	23G37	1	0 – 0,6	Mg[stmusa]	0	0
		2	0,6 – 1	Mg[stsale]	0	0
	23G40	1	0 – 1	Mg[grsa]	0	0
		2	1 – 1,5	Mg[legrsa]	0	0
	23G42	1	0 – 1	Mg[stsagr]	0	0
E	23G44	ej prov	1 – 2	grSa	0	–
		1	0 – 1	Mg[arsa]	0	0

Fyllningen kan delas in i två områden:

1. Område A–C

Områdena består av grov fyllning som är stenig, grusig och sandig, till delar bestående av makadam. Fyllningsdjupet är 2–2,6 m under markytan men tunnare mot norr och Brattforsgatan där den är 1 m och underlagras torrskorpelera.

2. Områdena D–E

Fyllningen är 1–2 m och består av grusig, stenigt och sandigt och delvis lerigt material. Under fyllning finns naturligt grusig och sandig jord som sannolikt är svallad morän. Denna morän kan delvis ha återanvänts och lagrats om med extern fyllning.

Fältmätning med PID-instrument visade följande:

1. Inga flyktiga organiska ämnen allmänt i fyllning eller lera.

Inga indikationer om flyktiga organiska ämnen allmänt i fyllning eller lera inom alla områden A–E.

² PID-instrument mäter flyktiga kolväten i luft ovan ett jordprov och ger en halvkvantitativ halt relaterat mot ämnet isobuten. Fältanalysen är inte kvalitativ dvs. svarar inte på vilket ämne som analyseras. Mätningen har olika respons för olika ämnen. Alifater (huvuddel i olja) motsvarar lågt utslag förhållandevis hög halt. För aromater och klorerade ämnen är det tvärt om dvs. högt utslag motsvarar förhållandevis låg halt.

2. **Punktföroreningar av diesel vid 23G08 väster om område A.**
Punktförorening av diesel vid 23G08 västra område A med PID-halt på 73 ppm.
3. **Möjlig punktkälla olja vid 23G20 västra område B.**
En möjlig punktkälla olja i fyllning i västra område B och provpunkt 23G20 genom svag oljelukt och PID-halt på 10 ppm.

6.2 Laboratorieanalyser

I den här undersökningen har endast jord undersökts.

Samtliga resultat finns sammanställda i Bilaga 3 och med tillhörande analyscertifikat i Bilaga 4.

Metaller

Metaller i fyllning och lerprover för de olika delområdena visas i Tabell 3.

Tabell 3. Metaller i fyllning och lera.

	mg/kg TS	Niv	Jordart	TS	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Ni	Pb	V	Zn	Mo	Ag	Sb	Sn
Bakgrund					58	0,125	13	31	18	23	12	36	70	1,3	0,09	0,1	1,8
KM					200	0,8	15	80	80	40	50	100	250	40		12	
MKM					300	12	35	150	200	120	180	200	500	100		30	
Fyllning																	
A	23G05:1	0-1	F	95,5	45,9	0,05	6,59	24,6	13,2	14,1	7,25	40,8	43	1,77	0,069	0,245	1,09
	23G08	0-2,6	F	94	89	0,151	12,2	50,8	27,5	29,6	16,8	57,9	82,4	3,25	0,122	0,163	1,41
	23G09	0-1,8	F	95,2	79,3	0,152	9,11	49,2	14,2	31	4,71	58,6	61	0,745	0,025	0,025	0,539
	23G13	0-1,8	F	94,3	46,3	0,118	6,57	35	27,4	24	6,43	43,7	47	1,6	0,069	0,112	0,917
B	23G20F:1	0-0,6	F	85,4	65,4	0,268	9,54	33,3	26,1	26,8	21,8	45,5	79,7	1,76	0,096	0,998	1,91
	23G21:1	0-1	F	86,5	47,1	0,147	7,68	34,2	27,6	23,6	18,3	39	60,2	1,44	0,086	0,295	1,36
	23G21:2	1-2	F	87,9	63,1	0,18	7,43	37,5	39,4	19,8	42,7	39,7	100	1,31	0,145	0,234	3,29
	23G26:1	0-1	F	92,4	15,6	0,05	4,33	27,8	18,7	13,1	8,34	24	30,8	0,643	0,025	0,025	0,665
C	23G26:2	1-1,8	F(Le)	83,9	33,9	0,158	5,26	17,1	30,3	13,3	31,8	26,7	66,5	1,14	0,268	0,149	3,02
	23G31:1	0-1	F	86,2	57,6	0,295	8,4	38,6	29,4	17,5	20,5	57,8	86,7	3,79	0,175	0,334	1,16
	23G31:2	1-2	F	80,5	52,1	0,311	8,68	48,5	34,2	24,1	23,9	59,5	81,1	3,12	0,13	0,343	1,37
	23G37:1	0-0,6	F	85,4	53,7	0,158	8,94	33,6	26,7	23,9	12,4	41,8	57,2	3,68	0,073	0,257	2,51
D	23G37:2	0,6-1	F(Le)	89,1	50,9	0,214	10	36	25,2	25,3	14,6	47,9	62,4	3,02	0,091	0,263	1,92
	23G40:1	0-1	F	92,8	61,6	0,176	9,16	44,6	32,8	27,7	10,2	53,2	62,5	2,86	0,117	0,095	1,16
	23G40:2	1-1,5	F	87,6	55,6	0,12	7,98	47,6	27,4	19,1	7,67	49,9	43,2	1,9	0,088	0,067	1,08
	23G42:1	0-1	F	92,8	60	0,178	8,32	52,1	48,4	25,2	10,9	65	52,7	4,03	0,284	0,275	1,75
E	23G44:1	0-1	F	83,4	74,7	0,2	12,4	47,7	31,6	36,1	5	58,8	63,7	1,04	0,176	0,025	0,559
Lera																	
Bakgrund					160	0,19	15	55	30	31	18	61	98				
A	23G05:2.2	1-2	Le	75,9	84,5	0,15	12,2	41,4	24,9	29,6	17,7	59,7	80,2	1,48	0,099	0,243	2,36
B	23G20F:2	0,6-1	Le	77	85,5	0,169	15	46	29,4	36,2	21,9	63,6	94,6	3,24	0,08	0,255	2,42

Kommentarer:

- Fyllning innehåller många metaller strax över bakgrundsnivån.
- Lera förekommer i halter i nivå med bakgrundshalter i ett av två lerprov.

Petroleumämnen

Petroleumämnen dvs. olika alifater och aromater utgör ofta föroreningar från vätskor av olika raffineringsgrader. Det kan vara drivmedel som diesel och bensin eller annat bränsle som eldningsolja. Fyllning kan också innehålla diffusa föroreningar av olja som visas i tyngre alifater C16–C35.

Petroleumämnen som alifater och aromater visas i Tabell 4-

Tabell 4. Petroleumkolväten i fyllning och lera.

			A					B					C		D					E	
[mg/kg TS]	KM	MKM	23G05:1	23G05:2	23G08	23G09	23G13	23G20F:1	23G20F:2	23G21:1	23G21:2	23G26:1	23G26:2	23G31:1	23G31:2	23G37:1	23G37:2	23G40:1	23G40:2	23G42:1	23G44:1
			0-1	1-2	0-2,6	0-1,8	0-1,8	0-0,6	0,6-1	0-1	1-2	0-1	1-1,8	0-1	1-2	0-0,6	0,6-1	0-1	1-1,5	0-1	0-1
TS vid 105°C (%)			95,5	75,9	94	95,2	94,3	85,4	77	86,5	87,9	92,4	83,9	86,2	80,5	85,4	89,1	92,8	87,6	92,8	83,4
Jordart			Fyllning	Lera	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Lera	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning
Alifater																					
alifater C5-C8	25	150			<10			<10	<10		<10								<10		
alifater C8-C10	25	120	<10	<10	<10,0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
alifater C10-C12	100	500	<20	<20	57	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
alifater C12-C16	100	500	<20	<20	397	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
alifater C16-C35	100	1000	116	<20	464	21	159	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Aromater																					
aromater C10-C16	3	15	<1,0	<1,0	0,184	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Kommentarer:

- Alifater C10–C35 förekommer över bakgrund till över KM i en punkt 23G08.
- Aromater C10–C16 strax över rapporteringsgränsen finns i ett prov 23G08.
- Alifater C16–C34 förekommer över bakgrund till över KM allmänt i fyllning i provpunkter inom område A. Inom övriga delområden finns inga alifathalter över rapporteringsgränsen.

PAH – polycykliska aromatiska kolväten

PAH är vanliga föroreningar i all fyllning inom tätortsmark och kan ha sitt ursprung både från petroleumkolväten och förbränning. I Tabell 5 visas sammanställning analyserade fyllnings- och lerprover.

Tabell 5. PAH i fyllning och lera

			Område A					Område B					Område C		Område D					Område E	
[mg/kg TS]	KM	MKM	23G05:1	23G05:2	23G08	23G09	23G13	23G20F:1	23G20F:2	23G21:1	23G21:2	23G26:1	23G26:2	23G31:1	23G31:2	23G37:1	23G37:2	23G40:1	23G40:2	23G42:1	23G44:1
Nivå			0-1	1-2	0-2,6	0-1,8	0-1,8	0-0,6	0,6-1	0-1	1-2	0-1	1-1,8	0-1	1-2	0-0,6	0,6-1	0-1	1-1,5	0-1	0-1
Jordart			Fyllning	Lera	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Lera	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning
TS (%)			95,5	75,9	94	95,2	94,3	85,4	77	86,5	87,9	92,4	83,9	86,2	80,5	85,4	89,1	92,8	87,6	92,8	83,4
PAH L	3	15	<0,15	<0,15	<0,150	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
PAH M	3,5	20	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
PAH H	1	10	<0,33	<0,33	<0,320	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33
PAH 16			<1,5	<1,5	<0,720	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5

Inga PAH har påträffats inom områden A–E.

Övriga organiska ämnen

Två prover, 23G08:1 och 23G20F:2 har undersökts med screeninganalys av okända flyktiga organiska ämnen. Proverna har haft högst PID-halt på 73 respektive 10 ppm. Analysen visar att proverna inte innehåller några okända flyktiga ämnen förutom de alifater och aromater som beskrivs ovan för 23G08:1.

Observera att screening också omfattat klorerade alifater (CAH) så som tetrakloreten och trikloreten och deras nedbrytningsprodukter. CAH är vanligt förekommande inom tätorter och framför allt industriområden.

Total organiskt kol – TOC

TOC för fyllning och lera visas i Tabell 6.

Tabell 6. TOC – totalt organiskt kol, i fyllning och lera.

	A			B	C	D		E
[mg/kg TS]	23G05:2	23G13:1	23G20F:2	23G26:1	23G31:2	23G37:2	23G40:1	23G44:1
Nivå	1–2	0–1,8	0,6–1	0–1	1–2	0,6–1	0–1	0–1
Jordarter	Lera	Fyllning	Lera	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning	Fyllning
TS vid 105°C (%)	75,9	94,3	77	92,4	80,5	89,1	92,8	83,4
TOC (% i torrsvikt)	0,91	0,79	0,64	0,55	1,9	0,96	0,23	0,33

Kommentarer:

- **Område A–C**
Fyllningen innehåller TOC = 0,55–1,9 %.
- **Område D–E**
Fyllningen innehåller TOC = 0,23–0,96 %.
- **Lera**
Lera (område A–C) innehåller TOC = 0,6–0,9 %.

7 Föroreningssituation

7.1 Förorenande ämnen

Provtagningen har visat förorenande ämnen inom de olika delområdena enligt Tabell 7.

Tabell 7. Förorenade ämnen inom olika delområden i fyllning och i *lera.

Föroreningar	Område A	Område B	Område C	Område D	Område E
Metaller	Barium	Barium	Kadmium	Barium	Barium
	Kadmium	Kadmium	Krom	Kadmium	Kadmium
	Krom	Krom	Koppar	Krom	Krom
	Koppar	Koppar	Nickel	Koppar	Koppar
	Nickel	Nickel	Bly	Nickel	Nickel
	Bly	Bly	Vanadin	Bly	Vanadin
	Vanadin	Vanadin	Zink	Vanadin	Molybden
	Zink	Zink	Molybden	Zink	Silver
	Molybden	Molybden	Silver	Molybden	
	Silver	Silver	Antimon	Silver	
	Antimon	Antimon		Antimon	
		Tenn		Tenn	
		*Kobolt			
		*Nickel			
		*Bly			
		*Vanadin			
Olja	Alifater C16–C35	–	–	–	–
Diesel: punktförorening	Alifater C10–C35	–	–	–	–

Inom alla delområden är fyllningen förorenade av flera metaller. I delområde B finns även några metaller över bakgrundsnivån i lera.

Delområde A är fyllningen allmänt förorenad av olja i form av alifater C16–C35. Västligaste område A berörs också av en möjlig punktförorening av diesel som i huvudsak bör ligga utanför området. Dieselföroreningen består av alifater C12–C35.

7.2 Föroreningsnivå

Jämförelse av allmän föroreningsnivå

Analysresultat jämförs mot regionala bakgrundshalter för Stockholm och Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark KM och MKM (Naturvårdsverket, 2009b). Halter över bakgrundsnivån utgör låg halt, över KM måttlig halt och över MKM en hög halt.

Halterna jämförs också mot Storstadsspecifika riktvärden för flerbostadshus med källare, scenario B2 och genomsläppliga jordarter (Stockholms stad, 2019).

De regionala bakgrundshalterna har tagits fram för morän enligt SGU:s geokemiska karttjänst (SGU, 2024) samt andra tillgänglig data för olika jordarter (Andersson et al., 2007). Bakgrundshalterna redovisas Bilaga 5.

Område A: del av Nåttarö 1

Fyllningen är allmänt förorenad av låga metallhalter

Beskrivande statistik för metaller inom området A visas i Tabell 8.

Tabell 8. Beskrivande statistik för metaller i fyllning inom område A.

Ämne	Bkr	KM	MKM	SSRV:B2	Antal	Minimum	Median	Medel	Geomedel	Maximum	SD	CV
Ba	58	200	300	300	4	45,9	62,8	65,1	62,2	89	22,3	0,343
Cd	0,125	0,8	12	2,5	4	0,05	0,135	0,118	0,108	0,152	0,0478	0,406
Cr	31	80	150	150	4	24,6	42,1	39,9	38,3	50,8	12,4	0,311
Cu	18	80	200	200	4	13,2	20,8	20,6	19,4	27,5	7,95	0,386
Ni	23	40	120	120	4	14,1	26,8	24,7	26,6	31	7,67	0,311
Pb	12	50	180	120	4	4,71	6,84	8,8	7,79	16,8	5,44	0,618
V	36	100	200		4	40,8	50,8	50,3	49,6	58,6	9,32	0,185
Zn	70	250	500	500	4	43	54	58,4	56,5	82,4	17,8	0,305
Mo	1,3	40	100		4	0,745	1,69	1,84	1,62	3,25	1,04	0,565
Ag	0,09				4	0,025	0,0688	0,0712	0,0616	0,122	0,0397	0,558
Sb	0,1	12	30		4	0,025	0,138	0,136	0,103	0,245	0,0922	0,677

- **Föroreningsnivån för samtliga metaller i fyllningen är låg** och underskrider KM.
- För kadmium, bly, zink och silver är endast en mindre del, uppskattningsvis 25 %, över bakgrundshalter.
- Barium, krom, koppar, nickel, molybden och tenn överskrider uppskattningsvis 75 % av fyllningen bakgrundshalten.
- För vanadin överskrider 100 % av fyllningen bakgrundsnivån.
- Det finns ingen fyllning inom område A där någon metall överskrider SSRV:B2.

Fyllningen inom område A innehåller låga–måttliga oljehalter

I Tabell 9 visas beskrivande statistik för alifater C16–C35 dvs. oljeföroreningen som i allmänhet bedöms förekomma i fyllningen inom delområde A (Nåttarö S).

Tabell 9. Beskrivande statistik för olja, alifater C16–C35, i fyllning. Halter i mg/kg TS.

Ämne	Bkr	KM	MKM	SSRV:B2	Antal	Minimum	Median	Medel	Geomedel	Maximum	SD	CV
Alifater C16–C35	20	100	1000	1000	3	21	116	98,7	72,9	159	70,6	0,72

- **Föroreningsnivån är låg – måttlig för olja, alifater C16–C35**, allmänt i fyllningen eftersom endast högsta analysen överskrider KM.
- Uppskattningsvis överskrider 30–50 % av fyllningen KM dvs. en måttlig halt och resten av fyllningen finns i låg halt.
- Det finns ingen fyllning med oljehalter som alifater C16–C35 över SSRV:B2 inom delområde A.

Punktförorening av diesel väster om område A

Det kan förekomma en punktförorening av diesel i fyllningen väster om delområde A som i sin spridningsplym påverkar delområde A. Halterna alifater C10–C35 visas i Tabell 10.

Tabell 10. Punktförorening av diesel. Halter i mg/kg TS.

Ämne	Bkr	KM	MKM	SSRV:B2	Antal	Halt
Alifater C10–C12	20	100	500	80	1	57
Alifater C12–C16	20	100	500	350	1	397
Alifater C16–C35	20	100	1000	1000	1	464
Aromater C10–C16	1	3	15	15	1	0,184

- **Alifater C10–C12 har låg halt** strax över rapporteringsgränsen. Halten underskrider SSRV:B2 något.
- **Alifater C12–C16 har måttlig halt** över KM och överskrider SSRV:B2.
- **Alifater C16–C35 har måttlig halt** över KM men tydligt under SSRV:B2.
- **Aromater C10–C16 har låg halt** under KM och tydligt under SSRV:B2
- Fördelningen av alifater från C12–C35 med förmodat störst andel kring C20 samt förekomst av aromater C10–C16 är typiskt för dieselförorening. Bedömningen stämmer också väl med fältindikationer om diesellukt och tydlig PID-halt (73 ppm).
- Dieselhalten visar att det inte finns i fri fas i provpunkten men är en till viss del nedbruten residualfas.

Område B: del av Ekerö 7

Beskrivande statistiska mått för respektive delområde visas i Tabell 11.

Tabell 11. Beskrivande statistik för metaller i fyllning inom område B. Halter i mg/kg TS.

Ämne	Bkr	KM	MKM	SSRV:B2	Antal	Minimum	Median	Medel	Geomedel	Maximum	SD	CV
Ba	58	200	300	300	5	15,6	47,1	45	40	65,4	20,8	0,463
Cd	0,125	0,8	12	2,5	5	0,05	0,158	0,161	0,141	0,268	0,078	0,486
Cr	31	80	150	150	5	17,1	33,3	30	28,9	37,5	8	0,267
Cu	18	80	200	200	5	18,7	27,6	28,4	27,6	39,4	7,49	0,264
Ni	23	40	120	120	5	13,1	19,8	19,3	18,5	26,8	6,11	0,316
Pb	12	50	180	120	5	8,34	21,8	24,6	21,4	42,7	13,2	0,535
V	36	100	200		5	24	39	35	34	45,5	9,2	0,263
Zn	70	250	500	500	5	30,8	66,5	67,4	62,9	100	25,5	0,378
Mo	1,3	40	100		5	0,643	1,31	1,26	1,2	1,76	0,412	0,328
Ag	0,09				5	0,025	0,0958	0,124	0,0957	0,268	0,0911	0,735
Sb	0,1	12	30		5	0,025	0,234	0,34	0,191	0,998	0,381	1,12
Sn	1,8				5	0,665	1,91	2,05	1,77	3,29	1,11	0,54

- **Föroreningsnivån för samtliga metaller i fyllningen inom område B är låg** och underskrider KM.
- För barium, krom, nickel, vanadin, zink och molybden överskrider bakgrundshalten i uppskattningsvis 25 % av fyllningen.
- Kadmium, bly, silver, tenn och antimon överskrider bakgrundshalten i uppskattningsvis 75 % av fyllningen.
- För koppar överskrider bakgrundshalten i 100 % av fyllningen.
- Ingen fyllningsvolym inom område B överskrider SSRV:B2 för någon metall.

Område C: del av Tärnö 1

Beskrivande statistik för metaller i fyllning inom område C visas i Tabell 12. Statistiken baseras på endast två prov varför den är osäker. Det är dock samma fyllning som närliggande område B där ungefär samma metaller och halter förekommer i fyllningen varför vi ändå bedömer att sammanställningen kan användas.

Tabell 12. Beskrivande statistik för metaller i fyllning inom område C. Halter i mg/kg TS.

Ämne	Bkr	KM	MKM	SSRV:B2	Antal	Minimum	Median	Medel	Geomedel	Maximum	SD	CV
Cd	0,125	0,8	12	2,5	2	0,295	0,303	0,303	0,303	0,311	0,0113	0,0373
Cr	31	80	150	150	2	38,6	43,6	43,6	43,3	48,5	7	0,161
Cu	18	80	200	200	2	29,4	31,8	31,8	31,7	34,2	3,39	0,107
Ni	23	40	120	120	2	17,5	20,8	20,8	20,5	24,1	4,67	0,224
Pb	12	50	180	120	2	20,5	22,2	22,2	22,3	23,9	2,4	0,108
V	36	100	200		2	57,8	58,7	58,7	58,6	59,5	1,2	0,0205
Zn	70	250	500	500	2	81,1	83,9	83,9	83,9	86,7	3,96	0,0472
Mo	1,3	40	100		2	3,12	3,46	3,46	3,44	3,79	0,474	0,137
Ag	0,09				2	0,13	0,153	0,153	0,151	0,175	0,0318	0,209
Sb	0,1	12	30		2	0,334	0,339	0,339	0,338	0,343	0,00636	0,0188

- **Föroreningsnivån för samtliga metaller i fyllningen inom område C är låg** och underskrider KM.
- Alla metaller utom nickel förekommer över bakgrundshalten i 100 % av fyllningen. Nickel förekommer över bakgrundshalten i cirka 50 % av fyllningen.
- Det finns ingen fyllning inom område C där någon metall överskrider SSRV:B2.

Område D: del av Tärnö 1 och Farsta 2:1

Beskrivande statistik för metaller i fyllning inom område D visas i Tabell 13.

Tabell 13. Beskrivande statistik för metaller i fyllning inom område D. Halter i mg/kg TS.

Ämne	Bkr	KM	MKM	SSRV:B2	Antal	Minimum	Median	Medel	Geomedel	Maximum	SD	CV
Ba	58	200	300	300	5	50,9	55,6	56,4	56,2	61,6	4,42	0,0784
Cd	0,125	0,8	12	2,5	5	0,12	0,176	0,169	0,166	0,214	0,0342	0,202
Cr	31	80	150	150	5	33,6	44,6	42,8	42,2	52,1	7,81	0,182
Cu	18	80	200	200	5	25,2	27,4	32,1	31,1	48,4	9,55	0,298
Ni	23	40	120	120	5	19,1	25,2	24,2	24,1	27,7	3,18	0,131
Pb	12	50	180	120	5	7,67	10,9	11,2	10,9	14,6	2,58	0,231
V	36	100	200		5	41,8	49,9	51,6	51	65	8,58	0,166
Mo	1,3	40	100		5	1,9	3,02	3,1	3	4,03	0,822	0,265
Ag	0,09				5	0,0734	0,0914	0,131	0,114	0,284	0,0871	0,666
Sb	0,1	12	30		5	0,067	0,257	0,191	0,164	0,275	0,101	0,53
Sn	1,8				5	1,08	1,75	1,68	1,6	2,51	0,588	0,349

- **Föroreningsnivån för samtliga metaller i fyllningen inom område D är låg** och underskrider KM.
- För barium, bly och tenn överskrider bakgrundshalten i uppskattningsvis 20 % av fyllningen.
- Kadmium, nickel, silver och antimon överskrider bakgrundshalten i uppskattningsvis 80 % av fyllningen.
- För krom, koppar, vanadin och molybden överskrider bakgrundshalten i 100 % av fyllningen.

- Ingen fyllningsvolym inom område D överskrider SSRV:B2 för någon metall.

Område E: del av Farsta 2:1

Inom delområde E har ett prov undersökts. Metallhalterna i provet visas i Tabell 14.

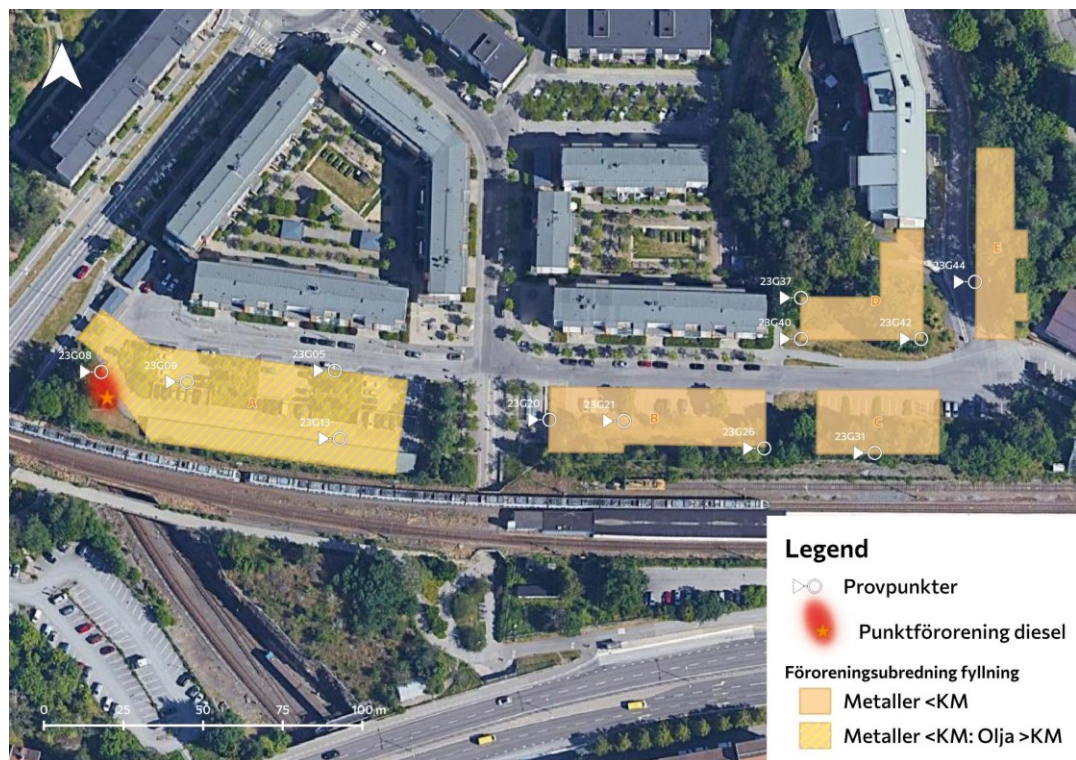
Tabell 14. Metaller i fyllning inom område E.

mg/kg TS	Bkr	KM	MKM	SSRV:B2	23G44:1
TS (%)					83,4
Ba, barium	58	200	300	300	74,7
Cd, kadmium	0,125	0,8	12	2,5	0,2
Cr, krom	31	80	150	150	47,7
Cu, koppar	18	80	200	200	31,6
Ni, nickel	23	40	120	120	36,1
V, vanadin	36	100	200		58,8
Ag, silver	0,09				0,176

- **Metallhalterna är låga** och förekommer under KM men över bakgrunds nivån för flera metaller.

7.3 Föroreningsutbredning

Utbredningen av markföroreningar i fyllningsjord inom delområdena A–E visas i **Fel! Hittar inte referenskälla..**



Figur 12. Föroreningarnas utbredning inom delområdena A–E.

Fyllningen inom områdena B, C, D och E innehåller **låga metallhalter <RR–MKM** men inga organiska föroreningar.

Inom område A, Nåttarö 1 innehåller fyllningen **låga metallhalter <RR–MKM och måttliga oljehalter (alifater C16–C35) KM–MKM**.

Strax väster om Område A kan det finnas en punktförorening av diesel som spridningsplym tangerar östra området vid provpunkt 23G08 där det finns **måttliga halter alifater C12–C35 i halter KM–MKM**. Dieselföroreningen kan misstänkas ha skapats när flerbostadshusen och garagen byggdes kring 2009 då det fanns någon slags verksamhet i backen upp mot Nynäsbanan, se Figur 13. Äldre flygbilder över denna del av område visar ingen speciell verksamhet som kunnat ge upphov till dieselföroreningen.

Dieselförorenad yta skattas till 65 m² och i en volym av 100 m³. Skattningen är osäker och erfarenhetsbaserad.



Figur 13. Eventuell förorenande verksamhet för punktkälla av diesel i östra Område A, Nåttarö 1 (området markerat med orange linje). (Stockholm stad, 2024)

7.4 Föroreningsmängder

Område A

Oljeförorening allmänt i fyllning

Område A, Nåttarö 1, har måttlig volym förorenad fyllningsjord på 6 400 m³ (yta = 2 800 m² och medeldjup 2,3 m).

Mängderna metaller ligger precis som för övriga områden nära bakgrundshalten för morän varför metallmängderna bedöms vara små.

För olja finns låga–måttliga halter alifater C16–C35 där mängden bedöms uppgå till 1 000 kg (medelhalt cirka 100 mg/kg TS och 6 400 m³ fyllning) vilket är en stor föroreningsmängd alifater.

Punktförorening diesel

Punktföroreningen av diesel med måttliga halter alifater C10–C35 i västra området A bedöms finnas inom en mycket liten volym på cirka 100 m³ inom och strax väster om området med större volym utanför område A.

Mängden dieselförorening bedöms vara måttligt stor cirka 150 kg alifater C10–C35 varav 55 kg inom område A.

Områdena B–E

I fyllningsjord inom område B–E har låga metallhalter påträffats. Mängderna av dessa föroreningar beräknas inte eftersom de är små utifrån att metallhalterna precis överskrider antagna bakgrundshalter för morän. De förorenade jordvolymerna inom områdena B–E antas vara måttliga jordvolymen 1 200–2 900 m³.

8 Miljö- och hälsoriskbedömning

För undersökningsområdet och de olika fastigheterna har tillämpbarheten för Stockholm stads Storstadsspecifika riktvärden (Stockholm Stad, 2019) skattats utifrån en konceptuell modell för området,

Tabell 15. Sammanfattande konceptuell modell för områdena A-E längs Brattforsgatan, Farsta strand.

				Skyddsobjekt		
Förorenings källa	Frigörelse	Spridning	Exponeringsväg	Människor	Miljö	Naturresurser
Fyllning Diesel*	- Lakning - Förångning (utomhus och inomhus) - Direkt intag (del av året) - Vinderosion (del av året) - Vattenerosion (del av året)	- Grundvatten - Luft (damm och ånga)	- Hudkontakt, jord eller damm (del av året) - Intag jord (del av året) - Inandning damm (del av året) - Inandning ånga (heltid)	Boende – barn och vuxna Tillfälligt besökande Vuxna inom yrkesverksam tid.	- Ytvattenekosystem - Markekosystem intill byggnad	- Ytvatten (Magelungen)

*Punktmässig källa som delvis finns inom område A.

- Grundvatten inom området används inte och kan inte heller komma att användas som dricksvatten, bevattning eller någon annan användning.
- Grundvattnet från området strömmar inte mot någon grundvattentäkt utan kommer med tiden att rinna mot Magelungen.
- Marken inom fastigheterna kommer till största del ha en teknisk funktion men med tillgång till jord med ett visst behov av fungerande markekosystem.
- Fyllning och jord är grov med sten (delvis makadam), grus och sand och är därför genomsläpplig.

Vi bedömer att de Storstadsspecifika riktvärdena för *markanvändningsscenario B2 – Flerbostadshus med källare* och för *genomsläppliga jordarter* kan tillämpas inom fastigheterna utifrån att de kommer att användas flerbostadshus. Checklista för storstadsspecifika riktvärden visas i Bilaga 6.

8.1 Representativa halter

För att bedöma miljö- och hälsorisker från de Storstadsspecifika riktvärdena har representativa halter tagits fram, Tabell 16. Representativa halter föroreningar inom Område A, Nåttarö 1. Halter i mg/kg TS. Tabell 16

Tabell 16. Representativa halter föroreningar inom Område A, Nåttarö 1. Halter i mg/kg TS.

Förorening	Representativ halt	Kommentar
Allmänt i fyllning		
Alifater C16–C35	116	Näst högsta halt pga. litet antal analyser
Punktförorening av diesel		
Alifater C10–C12	57	Halt i spridningsplym, prov 23G08
Alifater C12–C16	397	Halt i spridningsplym, prov 23G08
Alifater C16–C35	464	Halt i spridningsplym, prov 23G08

Representativa halter har bara tagits fram för olja (alifater C16–C35) allmänt i fyllning och punktförorening av diesel (alifater C10–C35) inom område A eftersom dessa föroreningar överskrider eller ligger nära generella riktvärdet för KM

(känslig markanvändning). Övriga föroreningar och övriga områden B–E bedöms föroreningarna förekomma i så små mängder och låga halter att de inte kan utgöra några miljö- eller hälsorisker.

8.2 Storstadsspecifika riktvärden B2

De tre delriktvärdena för hälsa, miljö och spridning för Storstadsspecifika riktvärde för B2 – flerbostadshus med källare (SSRV:B2) visas i Tabell 17. SSRV:B2 för genomsläpplig jord används eftersom fyllningen inom alla områden är grov med stora andel block, sten och grus.

Tabell 17. Storstadsspecifika delriktvärden för hälsa, markmiljön och spridning för markanvändningsscenario B2 – flerbostadshus med källare. Styrande delriktvärde markeras med fet stil. Halter i mg/kg TS.

Ämne	Hälsorisker	Miljörisker	Spridningsrisker
Alifater C10–C12	80	500	1 000 (fri fas)
Alifater C12–C16	350	500	1 000 (fri fas)
Alifater C16–C16	59 000	1 000	2 500 (fri fas)

Riktvärdet för lättare alifater styrs av hälsorisker medan tyngre alifater styrs av risker för miljön i marken.

8.3 Hälsorisker

Storstadsspecifika hälsoriktvärden jämfört mot representativa halter för de olika fastigheterna visas i Tabell 18.

Tabell 18. Riktvärden för hälsa, Storstadsspecifika riktvärden B – flerbostadshus med källare och genomsläpplig jord jämfört mot representativa halter. Halter i mg/kg TS.

Ämne	B2/Hälsoeffekter	Område A	Område A
		Allmänt i fyllning	Dieselförorening
Alifater C10–C12	80	–	57
Alifater C12–C16	350	–	397
Alifater C16–C35	59 000	116	464

Olja som alifater C16–C35 allmänt i fyllningen inom område A utgör låg och acceptabel hälsorisk.

För dieselföroreningen i västra område A kan **alifater C12–C16 orsaka långsiktiga negativa hälsoeffekter** genom att föroreningarna sprids in till inomhusluften i framtida källarvåning/byggnaden och där exponerar människor i bygganden. Exponeringen förutsätter att det finns en dieselskälla finns kvar i marken i en större mängd väster om område A.

Övriga alifatfraktioner från dieselföroreningen som C10–C12 och C16–C35 utgör låga och acceptabla hälsorisker.

8.4 Miljörisker i mark

Storstadsspecifika riktvärden B2 – flerbostadshus med källare för genomsläpplig jord för markmiljön jämfört mot representativa halter för fyllning allmänt och punktförorening av diesel inom område A visas i Tabell 19.

Tabell 19. Riktvärden för markmiljön, Storstadsspecifika riktvärden B – flerbostadshus med källare och genomsläpplig jord jämfört mot representativa halter. Halter i mg/kg TS.

Ämne	B2/Miljö i mark	Område A	Område A
		Allmänt i fyllning	Dieselförorening
Alifater C10-C12	500	–	57
Alifater C12-C16	500	–	397
Alifater C16-C35	1 000	116	464

Oljeförorening allmänt i fyllning samt punktförorening av diesel bedöms utgöra låg och acceptabel risk för markmiljö.

8.5 Spridningsrisker

Storstadsspecifika riktvärden B2 – flerbostadshus med källare för genomsläpplig jord för spridning jämfört mot representativa halter för fyllning allmänt och punktförorening av diesel inom område A visas Tabell 20.

Tabell 20. Riktvärden för spridning, Storstadsspecifika riktvärden B – flerbostadshus med källare och genomsläpplig jord jämfört mot representativa halter. Halter i mg/kg TS.

Ämne	B2/Miljö i mark	Område A	Område A
		Allmänt i fyllning	Dieselförorening
Alifater C10-C12	1 000 (fri fas)	–	57
Alifater C12-C16	1 000 (fri fas)	–	397
Alifater C16-C35	2 500 (fri fas)	116	464

Oljeförorening allmänt i fyllning samt punktförorening av diesel bedöms utgöra låg och acceptabel risk för spridning. Bedömningen omfattar inom område A. Förhållanden väster om område A är okänd.

8.6 Sammanfattande riskbedömning

Sammanfattningsvis förekommer låga halter metaller inom område B–E, del av Ekerö 7, Farsta 2:1 och Tärnö 1, som bedöms utgöra låga och acceptabla miljö och hälsorisker för planerade flerbostadshus. Inga organiska ämnen har påträffats inom område B–E.

För område A, del av Nåttarö 1, bedöms oljeföroreningar som alifater C16–C35, som finns allmänt i fyllningen, utgöra låga och acceptabla miljö och hälsorisker.

Punktföroreningen av diesel inom ett begränsat område i västra och väster om område A bedöms kunna utgöra en hälsorisk genom att alifater C10–C12 frigörs från dieselresterna och via markens porgas sprids in till framtida byggnader (källare och bostäder) och inomhusluften där boende exponeras genom inandning av alifater i luft.

För att reducera dieselföroreningens hälsorisker bör den åtgärdas vilket bäst utförs i en schaktsanering. Detta omfattar urgrävning av dieselskadad jord och transport till extern mottagningsanläggning där massorna behandlas. Schaktsanering är väl beprövad metod och den vanligaste saneringsmetoden i Sverige.

9 Osäkerheter och kunskapsluckor

Dieselföroreningens utbredning i västra och väster om område A är inte avgränsad. Utbredning och volym har skattats från aktuell halt, utbredning i profil och på erfarenhetsmässig grund till 65 m² och 100 m³. Utbredningen och volymen bör undersökas för att kunna avgöra saneringens omfattning och kostnad.

Inom huvuddelen av område A samt områdena B–E behövs ingen ytterligare undersökning för bedömning av miljö- och hälsorisker eller områdets lämplighet för flerbostadshus. Däremot kan det i ett senare skede finnas behov av provtagning, analys och utredning för masshantering av överskottsmassor vid grundläggning av planerade byggnader.

10 Fastigheternas lämplighet för bostadsändamål utifrån markföroreningar

Föroreningssituationen och miljö- och hälsorisker för markföroreningar har genomförts inom område A–E, del av Nåttarö 1, Ekerö 7, Tärnö 1 och Farsta 1:2, och visar att huvuddelen av områdena eller fastigheterna har låga till måttliga föroreningshalter som utgör låga och acceptabla miljö- och hälsorisker. Vi bedömer därför att övervägande del av områdena uppfyller lämplighetskravet i PBL: 4 kap, 14§ punkt 4 för planerade flerbostadshus.

Inom en mindre del av västligaste område A, del av Nåttarö 1, samt strax väster om området finns en mindre dieselskada som behöver åtgärdas i en schaktsanering för att minska långsiktiga hälsorisker till låga och acceptabla nivåer. Schaktsanering är en väl beprövad saneringsmetod och saneringsteknik som säkerställer att marken görs lämplig för planerade flerbostadshus och därmed lämplighetskravet enligt PBL.

11 Slutsatser

Markundersökningen har visat följande föroreningssituation:

- **Område B–E, del av Ekerö 7, Tärnö 1 och Farsta 2:1**
Låga metallhalter som överskrider bakgrundshalter med tydligt underskrider KM. Fyllningsvolymerna och föroreningsmängderna är små. *Inga organiska föroreningar* har påträffats.
- **Område A, del av Nåttarö 1**, innehåller följande föroreningar:
 - o *Olja* allmänt i fyllning i form av alifater C16–C35 i *låga till måttliga halter* strax över KM. Volymen förorenad fyllning är måttlig medan oljemängden är stor.
 - o *Dieselrester* från punktförorening inom begränsat område i västra och väster om område A med *låga till måttliga halter* alifater C10–C35. Föroreningsvolymen är liten och föroreningsmängden måttlig med liten del inom västligaste område A och större del strax väster om området.

Miljö- och hälsoriskbedömningen visar följande:

- **Område B–E.** Metallföroreningarna utgör låga och acceptabla miljö- och hälsorisker och behöver inte åtgärdas.
- **Område A.**
 - o *Oljeföroreningen* (alifater C16–C35) och metallföroreningarna som finns allmänt i fyllningen inom område A utgör låg och acceptabel miljö- och hälsorisk och *behöver inte åtgärdas*.
 - o *Punktförorening av diesel* (alifater C10–C35) utgör alifater C10–C12 en långsiktig hälsorisk för planerat flerbostadshus varför *dieselföroreningen behöver åtgärdas*. Åtgärden utförs lämpligast genom schaktsanering.

Områdena B–E, del av Ekerö 7, Tärnö 1 och Farsta 1:2, visar markundersökningen att marken är lämplig för planerade flerbostadshus. För område A, del av Nåttarö 1, är huvuddelen lämplig för flerbostadshus medan västligaste delen av området bör schaktsaneras varefter marken blir lämplig för planerade flerbostadshus.

12 Rekommendationer

Hedenvind Projekt rekommenderar att dieselföroreningen i västra område A och väster om området avgränsas i en kompletterande undersökning. Den kan utföras antingen före eller under grundläggning av framtida byggnader. Syftet är att bestämma dieselföroreningen i plan och profil och ta fram kostnader för schaktsaneringen.

Enligt miljöbalkens 10 kap 11§ skall den som äger eller brukar en fastighet, genast underrätta tillsynsmyndigheten om en förorening upptäcks inom fastigheten och den kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Eftersom det finns markföroreningar över generella riktvärden rekommenderar vi att rapporten delges tillsynsmyndigheten i Stockholm stad.

Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig om åtgärderna ökar risken för spridning eller exponering av förorening och risken är större än ringa. En anmälan om avhjälpandeåtgärd enligt 28§ förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd ska göras till tillsynsmyndigheten senast sex veckor innan sådana arbeten påbörjas.

Stockholm den 19 mars 2024



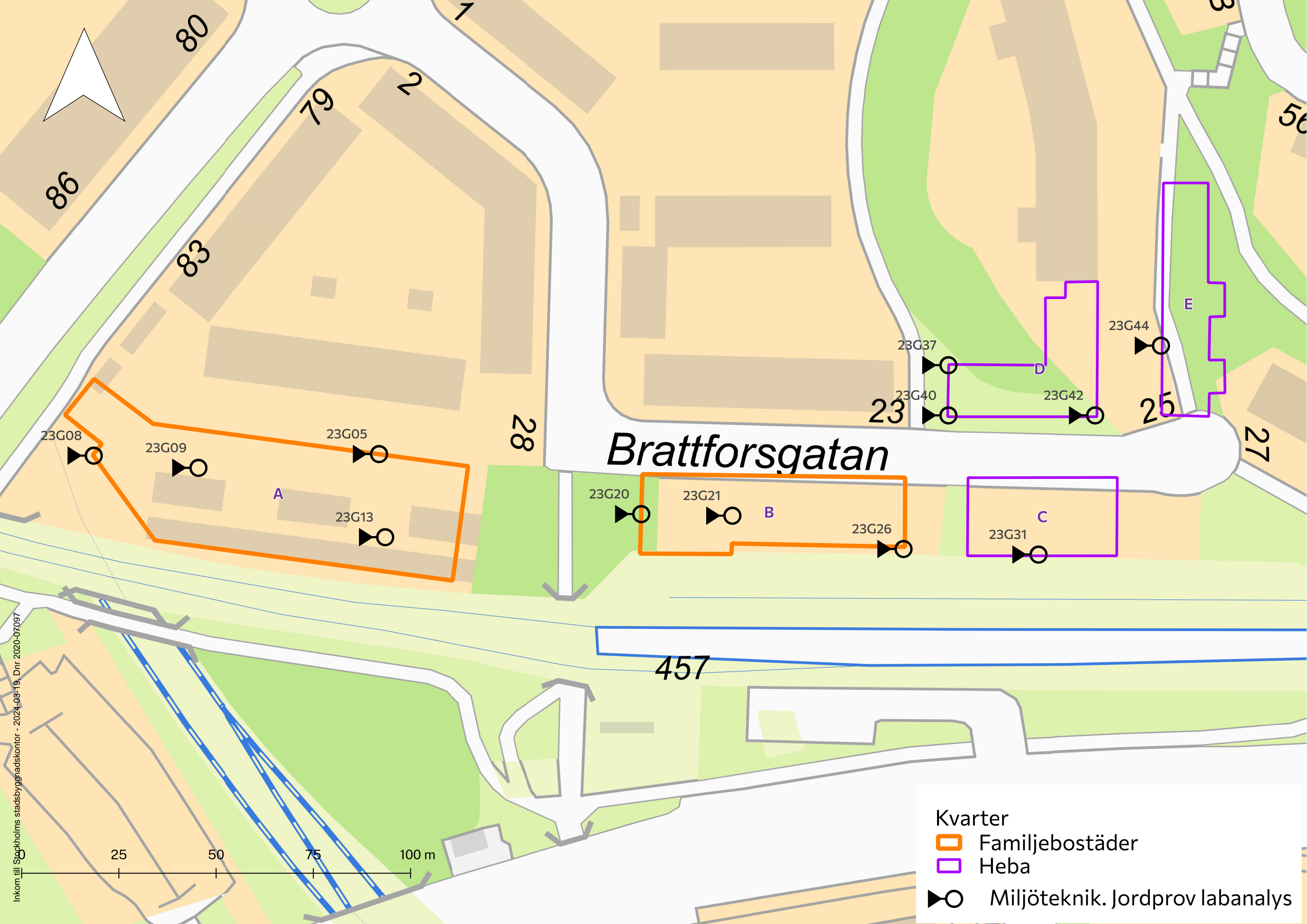
Arnulf Hedenvind
Hedenvind Projekt AB

13 Referenser

- Andersson, M., Jelinek, C., Ohlsson, S.-Å., Selinus, O., 2007. Geokemiska kartan Markgeokemi. Metaller i morän och andra sediment Östra Mälardalen med Stockholm.
- Naturvårdsverket, 2009a. Riskbedömning av förorenade områden. En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning. (Vägledningshandling No. 5977).
- Naturvårdsverket, 2009b. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning (Beskrivning av modell och vägledning No. 5976).
- Påhlman, A.E., Hellberg, H., 1934. 1934 års karta över Stockholm med omgivningar.
- SGU, 2024. Geokemiska bakgrundshalter i mark [WWW Document]. URL <https://www.sgu.se/produkter-och-tjanster/kartor/kartvisaren/geokemikartvisare/geokemiska-bakgrundshalter-i-mark/> (accessed 3.19.24).
- Stockholm stad, 2024. dpWebmap [WWW Document]. URL https://kartor.stockholm.se/bios/dpwebmap/cust_sth/sbk/sthlm_sse/DPWebMap.html (accessed 3.19.24).
- Stockholms stad, 2019. Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm.

Bilaga 1

Provtagningspunkter i plan



Bilaga 2

Fältprotokoll

Met = M-KM1: As, Ba, Hg, Sn, Mo, Sb, Pb, Zn, Cu, Cd, Co, Cr, Ni, Fe, Al, Mn
 Olja1 = OJ-21a:Frakt, alifatier och aromater, BTEX och PAH
 Olja2 = OJ-21h:Frakt, alifatier och aromater och PAH
 ScrV = OJ-13a, GC-screening volatila kolväten
 TOC = TOC i fasta material

Punkt	Nr	Nivå	Geotekniskbenämning	Anmärkning	PID	Labanalyser					Kommentar
						[m u my]	Färg	Lukt	(ppm)	Met	
23G05	skr										
	1	0 – 1	Mg[stgrsa]		0		x	x			
	2	1 – 2	Cldc	Grå	0		x	x	x		
	stop										
23G08	skr										
	1	0 – 2,6	Mg[stgr]	Brun	+++	73	x	x	x		Tydlig diesellukt
	stop										
23G09	skr										
	1	0 – 1,6	Mg[stsagr]		0	0	x	x			
	stop										
23G13	skr										
	1	0 – 1,8	Mg[stgrsa]		0	0	x	x	x		
	stop										
23G20	skr										
	1	0 – 0,6	Mg[grlesa]		0	4	x	x			
	2	0,6 – 1	Cldc		+	10	x	x	x	x	Viss oljelukt
	stop										
23G21	skr										
	1	0 – 1	Mg[legrsa]		0	2	x	x			
	2	1 – 2	Mg[stgrsa]		0	2	x	x			
	stop										

Hedenvind Projekt

Beställare: Geoteknologi Sverige AB
Brattforsgatan

Kommentarer:

1. Preliminär geoteknisk benämning efter SGF:s betckningssystem
2. PID-instrument som mäter flyktiga organiska ämninge ovan jordprov
3. Laboratorieanalyser från ALS Scandinavia AB, redovisas separat

Labanalyser:

Met = M-KM1: As, Ba, Hg, Sn, Mo, Sb, Pb, Zn, Cu, Cd, Co, Cr, Ni, Fe, Al, Mn
 Olja1 = OJ-21a:Frakt, alifatier och aromater, BTEX och PAH
 Olja2 = OJ-21h:Frakt, alifatier och aromater och PAH
 ScrV = OJ-13a, GC-screening volatila kolväten
 TOC = TOC i fasta material

Data från provtagning, scanning- och labanalyt

Punkt	Nr	Nivå	Geotekniskbenämning	Anmärkning	PID	Labanalyser			Kommentar
						Met	Olja1	Olja2	
		[m u my]	Färg	Lukt	(ppm)				
23G26	skr								
	1	0 – 1	Mg[grsa]	0	0	x	x	x	
	2	1 – 1,8	Mg[grsale]	0	0	x	x		
stop									
23G31	skr								
	1	0 – 1	Mg[stgrsa]	0	0	x	x		
	2	1 – 2	Mg[stgrsa]	0	0	x	x	x	
stop									
23G37	skr								
	1	0 – 0,6	Mg[stmusa]	0	0	x	x		
	2	0,6 – 1	Mg[stsale]	0	0	x	x	x	
stop									
23G40	skr								
	1	0 – 1	Mg[grsa]	0	0	x	x	x	
	2	1 – 1,5	Mg[legrsa]	0	0	x	x		
stop									
23G42	skr								
	1	0 – 1	Mg[stsagr]	0	0	x	x		
	–	1 – 2	grSa	0	Ej prov				
stop									
23G44	skr								
	1	0 – 1	Mg[grsa]	0	0	x	x	x	
stop									

Bilaga 3

Resultattabell

	SAMPLE	23G05:1 0-1	23G05:2 1-2	23G08:0 2-6	23G09:0 1-8	23G13:0 1-8	23G20F:1 0-0,6	23G20F:2 0-6-1	23G21:1 0-1	23G21:2 1-2	23G26:1 0-1	23G26:2 1-1,8	23G31:1 0-1	23G31:2 1-2	23G37:1 0-0,6	23G37:2 0,6-1	23G40:1 0-1	23G40:2 1-1,5	23G42:1 0-1	23G44:1 0-1	23G09:0-1,8 grovt material
Sampling Date		2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	
Torkning	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
Siktning/morting	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
Krossning	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
Malning	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
Uppslutning	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
Uppslutning AR	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
Al, aluminium	mg/kg TS	10000	22900	18000	9210	15700	25400	12000	13400	7690	13600	13800	14600	17900	14600	17900	14600	13300	15500	17400	
Fe, järn	mg/kg TS	18400	36200	33400	24200	25300	40500	20300	22100	14500	25200	25200	25400	30900	25400	25900	25900	23700	37700	39100	
Mn, mangan	mg/kg TS	184	587	403	243	340	522	252	311	167	191	370	379	289	357	200	206	231	234	204	
As, arsenik	mg/kg TS	0,537	3,48	2,04	0,883	2,64	6,03	2,64	3,17	1,26	1,37	1,8	2,81	2,41	2,8	1,57	1,35	0,57	1,35	0,682	
Ba, barium	mg/kg TS	45,9	89	64,5	47,1	85,5	33,5	15,6	63,1	55,6	33,9	57,6	52,1	53,7	50,9	61,6	55,6	60	74,7	79,3	
Cd, kadmium	mg/kg TS	<0,1	0,15	0,151	0,118	0,268	0,169	0,147	0,18	<0,1	0,158	0,295	0,311	0,158	0,214	0,176	0,12	0,178	0,2	0,152	
Co, kobolt	mg/kg TS	6,59	12,2	12,2	6,57	9,54	15	7,68	7,43	4,33	5,26	8,4	8,4	8,68	10	9,16	7,98	8,32	12,4	9,11	
Cr, krom	mg/kg TS	24,6	41,4	35	33,3	50,8	34,2	37,5	37,5	27,8	38,6	48,5	36	44,6	36	44,6	47,6	52,1	47,7	49,2	
Cu, koppar	mg/kg TS	13,2	24,9	27,5	27,4	26,1	29,4	27,6	39,4	18,7	30,3	29,4	34,2	26,7	25,2	32,8	27,4	48,4	31,6	14,2	
Hg, kvicksilver	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Ni, nickel	mg/kg TS	14,1	29,6	29,6	24	26,8	36,2	23,6	19,8	13,1	13,3	17,5	24,1	25,3	23,9	19,1	25,2	36,1	31	31	
Pb, bly	mg/kg TS	7,25	17,7	16,8	6,43	21,8	18,3	42,7	8,34	18,3	20,5	23,9	12,4	14,6	10,2	7,67	10,9	5	4,71	5	
V, vanadin	mg/kg TS	40,8	59,7	57,9	43,7	45,5	63,6	39	24	26,7	57,8	49,5	53,2	49,9	47,9	53,2	49,9	65	58,8	58,6	
Zn, zink	mg/kg TS	43	80,2	82,4	47	79,7	94,6	60,2	100	30,8	66,5	86,7	81,1	57,2	62,4	62,5	43,2	52,7	63,7	61	
Ag, silver	mg/kg TS	0,0688	0,099	0,122	0,0688	0,0958	0,0795	0,0861	0,145	0,005	0,268	0,175	0,0934	0,175	0,0934	0,0914	0,117	0,0878	0,176	<0,05	
Mo, molybden	mg/kg TS	1,77	3,25	3,25	1,6	1,76	3,21	1,44	1,31	1,31	1,14	3,79	3,12	3,68	3,02	2,86	1,9	4,03	1,04	0,745	
Sb, antimon	mg/kg TS	0,245	0,243	0,163	0,112	0,098	0,255	0,295	0,234	0,329	0,149	0,334	0,343	0,257	0,263	0,0952	0,067	0,275	<0,05	<0,05	
Sn, tenn	mg/kg TS	1,09	2,36	1,41	0,917	1,91	2,42	1,36	1,36	3,92	0,665	1,92	1,16	1,37	2,51	1,92	1,16	1,75	0,559	0,539	
alifater >C5-C8	mg/kg TS																				
alifater >C5-C16	mg/kg TS																				
alifater >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
alifater >C10-C12	mg/kg TS	<20	<20		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
alifater >C12-C16	mg/kg TS	<20	<20		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
alifater >C16-C35	mg/kg TS	116	<20			159	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
alifater >C8-C10	mg/kg TS			<10,0																	
alifater >C10-C12	mg/kg TS			57																	
alifater >C12-C16	mg/kg TS			397																	
alifater >C16-C35	mg/kg TS			464																	
alifater >C5-C8	mg/kg TS			<10																	
alifater >C8-C10	mg/kg TS			<10			<10														
aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1,0	<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1,0	<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
metylpyrenen/metylfluorantener	mg/kg TS	<1,0	<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
metylkytsener/metylbens(a)antracener	mg/kg TS	<1,0	<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1,0	<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
aromater >C8-C10	mg/kg TS			<0,480																	
aromater >C10-C16	mg/kg TS			0,184																	
metylpyrenen/metylfluorantener	mg/kg TS			<1,0																	
metylkytsener/metylbens(a)antracener	mg/kg TS			<1,0																	
aromater >C16-C35	mg/kg TS			<1,0																	
aromater >C8-C10	mg/kg TS			<1,95			<1,95														
benzen	mg/kg TS						<0,010			<0,010								<0,010			
toluen	mg/kg TS						<0,050			<0,050								<0,050			
etylbenzen	mg/kg TS						<0,050			<0,050								<0,050			
m,p-xylen	mg/kg TS						<0,050			<0,050								<0,050			
o-xylen	mg/kg TS						<0,050			<0,050								<0,050			
summa xylenen	mg/kg TS						<0,050			<0,050								<0,050			
summa TEX	mg/kg TS						<0,100			<0,100								<0,100			
benzen	mg/kg TS			<0,050			<0,050			<0,050											
toluen	mg/kg TS			<0,050			<0,050			<0,050											
etylbenzen	mg/kg TS			<0,050			<0,050			<0,050											
summa xylenen	mg/kg TS			<0,050			<0,050			<0,050											
naftalen	mg/kg TS	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
acenaften	mg/kg TS	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
acenaften	mg/kg TS	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
fluoren	mg/kg TS	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
fenantran	mg/kg TS	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
antran	mg/kg TS	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
fluoranten	mg/kg TS	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
pyren	mg/kg TS	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
bens(a)antran	mg/kg TS	<0,08	<0,08		<0,08	<0,08	<0,08		<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
krysen	mg/kg TS	<0,08	<0,08		<0,08	<0,08	<0,08		<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
bens(b)fluoranten	mg/kg TS	<0,08	<0,08		<0,08	<0,08	<0,08		<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
bens(k)fluoranten	mg/kg TS	<0,08	<0,08		<0,08	<0,08	<0,08		<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
bens(a)pyren	mg/kg TS	<0,08	<0,08		<0,08	<0,08	<0,08		<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0								

Bilaga 4

Analyscertifikat



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2339438	Sida	: 1 av 42
Kund	: Hedenvind Projekt AB	Projekt	: Brattforsgatan
Kontaktperson	: Amulf Hedenvind	Beställningsnummer	: 23070
Adress	: Rottnersbacken 255 123 48 Fasta Sverige	Provtagare	: ---
E-post	: amulf.hedenvind@hedenvindprojekt.se	Provtagningspunkt	: ---
Telefon	: 08-684 280 28	Ankomstdatum, prov	: 2023-11-03 14:10
C-O-C-nummer	: ---	Analys påbörjad	: 2023-11-07
(eller		Utförd	: 2023-11-14 15:34
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 20
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-HED-PRO0001 (OF190439)	Antal analyserade prover	: 20

Generell kommentar

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

Orderkommentar

Resultaten av övriga analyser bifogas i separat bilaga.

Signatur	Position
Niels-Kristian Terklösen	Laboratoriechef

Niels-Kristian Terklösen



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinköbyvägen 19C 162 36 Danderyd Sverige	E-post	: info.ta@alsglobal.com
		Telefon	: +46 8 5277 5200



Sida : 3 av 42
Ordernummer : ST2339438
Kund : Hedenvind Projekt AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21H - Fortsatt						
naftalen	<0,10	---	mg/kg TS	0,10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0,10	---	mg/kg TS	0,10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0,10	---	mg/kg TS	0,10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0,10	---	mg/kg TS	0,10	SVOC-OJ-21	ST
fenanten	<0,10	---	mg/kg TS	0,10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0,10	---	mg/kg TS	0,10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0,10	---	mg/kg TS	0,10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	---	mg/kg TS	0,10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0,08	---	mg/kg TS	0,08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0,08	---	mg/kg TS	0,08	SVOC-OJ-21	ST
ben(b)fluoranten	<0,08	---	mg/kg TS	0,08	SVOC-OJ-21	ST
ben(k)fluoranten	<0,08	---	mg/kg TS	0,08	SVOC-OJ-21	ST
ben(a)pyren	<0,08	---	mg/kg TS	0,08	SVOC-OJ-21	ST
ben(a,h)antracen	<0,08	---	mg/kg TS	0,08	SVOC-OJ-21	ST
ben(g,h,i)perylen	<0,10	---	mg/kg TS	0,10	SVOC-OJ-21	ST
beno(1,2,3,cd)pyren	<0,08	---	mg/kg TS	0,08	SVOC-OJ-21	ST
benz(a)PAH 16	<1,5	---	mg/kg TS	1,5	SVOC-OJ-21	ST
benz(a)anthracene cancerogenic PAH	<0,28 *	---	mg/kg TS	0,28	SVOC-OJ-21	ST
benz(a)anthracene PAH	<0,45 *	---	mg/kg TS	0,45	SVOC-OJ-21	ST
benz(a)anthracene PAH L	<0,15 *	---	mg/kg TS	0,15	SVOC-OJ-21	ST
benz(a)anthracene PAH M	<0,25 *	---	mg/kg TS	0,25	SVOC-OJ-21	ST
benz(a)anthracene PAH H	<0,33 *	---	mg/kg TS	0,33	SVOC-OJ-21	ST
Indoliska parametrar						
M-KM1						
Substans vid 105°C	95,5	± 5,73	%	1,00	TS-105	ST

Sida : 2 av 42
Ordernummer : ST2339438
Kund : Hedenvind Projekt AB



Analysresultat

Provbeteckning : 23G05:1 0-1
Laboratoriets provnummer : ST2339438-001
Provtagningsdatum / tid : 2023-10-31

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	---	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	---	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Provberedning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	---	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	---	-	-	S-PAR53-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	0,537	± 0,071	mg/kg TS	0,500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	45,9	± 5,9	mg/kg TS	1,00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0,1	---	mg/kg TS	0,100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6,59	± 0,88	mg/kg TS	0,100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	24,6	± 3,4	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	13,2	± 1,8	mg/kg TS	0,300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	---	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	14,1	± 2,0	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	7,25	± 0,90	mg/kg TS	1,00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	40,8	± 5,1	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	43,0	± 6,1	mg/kg TS	1,00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,0688	± 0,0390	mg/kg TS	0,0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	1,77	± 0,27	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,245	± 0,037	mg/kg TS	0,0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	1,09	± 0,28	mg/kg TS	0,500	S-SFMS-53	LE
MS--ADD						
Al, aluminium	10000	± 1160	mg/kg TS	50,0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	18400	± 3220	mg/kg TS	10,0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	184	± 22	mg/kg TS	0,500	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar						
OJ-21H						
alflater >C8-C10	<10	---	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alflater >C10-C12	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alflater >C12-C16	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alflater >C16-C35	116	± 42	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21H						
aromater >C8-C10	<1,0	---	mg/kg TS	1,0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	---	mg/kg TS	1,0	SVOC-OJ-21	ST
metylbjerner/metylfuorantener	<1,0 *	---	mg/kg TS	1,0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysenier/metylbens(a)antrace ner	<1,0 *	---	mg/kg TS	1,0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	---	mg/kg TS	1,0	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21H						

Sida : 4 av 42
Ordernummer : ST2339438
Kund : Hedenvind Projekt AB



Provbeteckning : 23G05:2 1-2
Laboratoriets provnummer : ST2339438-002
Provtagningsdatum / tid : 2023-10-31

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	---	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	---	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Provberedning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	---	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	---	-	-	S-PAR53-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	3,48	± 0,46	mg/kg TS	0,500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	84,5	± 10,8	mg/kg TS	1,00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,150	± 0,022	mg/kg TS	0,100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	12,2	± 1,6	mg/kg TS	0,100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	41,4	± 5,8	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	24,9	± 3,4	mg/kg TS	0,300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	---	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	28,6	± 4,2	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	17,7	± 2,2	mg/kg TS	1,00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	58,7	± 7,5	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	80,2	± 11,4	mg/kg TS	1,00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,0990	± 0,0402	mg/kg TS	0,0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	1,48	± 0,22	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,243	± 0,037	mg/kg TS	0,0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	2,36	± 0,62	mg/kg TS	0,500	S-SFMS-53	LE
MS--ADD						
Al, aluminium	22900	± 2860	mg/kg TS	50,0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	36200	± 6320	mg/kg TS	10,0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	587	± 70	mg/kg TS	0,500	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar						
OJ-21H						
alflater >C8-C10	<10	---	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alflater >C10-C12	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alflater >C12-C16	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alflater >C16-C35	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21H						
aromater >C8-C10	<1,0	---	mg/kg TS	1,0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	---	mg/kg TS	1,0	SVOC-OJ-21	ST
metylbjerner/metylfuorantener	<1,0 *	---	mg/kg TS	1,0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysenier/metylbens(a)antrace ner	<1,0 *	---	mg/kg TS	1,0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	---	mg/kg TS	1,0	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21H						
naftalen	<0,10	---	mg/kg TS	0,10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0,10	---	mg/kg TS	0,10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0,10	---	mg/kg TS	0,10	SVOC-OJ-21	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Proverberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortning	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Proverberedning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59+HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PAR53+HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	2,04	± 0,27	mg/kg TS	0,500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	59,0	± 11,4	mg/kg TS	1,00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,151	± 0,022	mg/kg TS	0,100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	12,2	± 1,6	mg/kg TS	0,100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	50,8	± 7,1	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	27,5	± 3,8	mg/kg TS	0,300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	28,6	± 4,2	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	16,8	± 2,1	mg/kg TS	1,00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	57,9	± 7,2	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	82,4	± 11,7	mg/kg TS	1,00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,122	± 0,041	mg/kg TS	0,0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	3,25	± 0,49	mg/kg TS	0,200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,163	± 0,025	mg/kg TS	0,0500	S-SFMS-53	LE
Sn, Tenn	1,41	± 0,37	mg/kg TS	0,500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	18000	± 2090	mg/kg TS	50,0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	33400	± 5830	mg/kg TS	10,0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	403	± 48	mg/kg TS	0,500	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar						
OU-13A						
alifater >C8-C8	<10	----	mg/kg TS	10	S-SCRGMS02	PR
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	S-SCRGMS02	PR
OU-21H						
alifater >C8-C10	<10,0	----	mg/kg TS	10,0	S-SPHSP01	PR
alifater >C10-C12	57	----	mg/kg TS	20	S-SPJGMS03	PR
alifater >C12-C16	397	----	mg/kg TS	20	S-SPJGMS03	PR
alifater >C16-C35	464	----	mg/kg TS	20	S-SPJGMS03	PR
Aromatiska föreningar						
OU-13A						
aromater >C8-C10	<1,95	----	mg/kg TS	1,95	S-SCRGMS02	PR
OU-21H						
aromater >C8-C10	<0,480	----	mg/kg TS	1,00	S-SPJGMS03	PR
aromater >C10-C16	0,184	----	mg/kg TS	1,24	S-SPJGMS03	PR
metylkytener/metylfuorantener	<1,0	----	mg/kg TS	1,0	S-SPJGMS03	PR
metylkytener/metylbens(a)antracener	<1,0	----	mg/kg TS	1,0	S-SPJGMS03	PR
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1,0	S-SPJGMS03	PR

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Uif.
Alifatiska föreningar						
QJ-21H						
aIater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-QJ-21	ST
aIater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-QJ-21	ST
aIater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-QJ-21	ST
aIater >C16-C35	21	± 13	mg/kg TS	20	SVOC-QJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
QJ-21H						
aromat >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-QJ-21	ST
aromat >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-QJ-21	ST
metylpyrrol/metylfluorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-QJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-QJ-21	ST
aromat >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-QJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
QJ-21H						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0,10	SVOC-QJ-21	ST
acenaftylen	<0,10	----	mg/kg TS	0,10	SVOC-QJ-21	ST
acenaften	<0,10	----	mg/kg TS	0,10	SVOC-QJ-21	ST
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0,10	SVOC-QJ-21	ST
fenantrén	<0,10	----	mg/kg TS	0,10	SVOC-QJ-21	ST
antracen	<0,10	----	mg/kg TS	0,10	SVOC-QJ-21	ST
fluoranten	<0,10	----	mg/kg TS	0,10	SVOC-QJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0,10	SVOC-QJ-21	ST
bens(a)antracen	<0,08	----	mg/kg TS	0,08	SVOC-QJ-21	ST
krysen	<0,08	----	mg/kg TS	0,08	SVOC-QJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0,08	----	mg/kg TS	0,08	SVOC-QJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0,08	----	mg/kg TS	0,08	SVOC-QJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0,08	SVOC-QJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0,08	----	mg/kg TS	0,08	SVOC-QJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0,10	----	mg/kg TS	0,10	SVOC-QJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0,08	SVOC-QJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1,5	SVOC-QJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0,28	SVOC-QJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0,45	SVOC-QJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0,15	SVOC-QJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0,25	SVOC-QJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0,33	SVOC-QJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
lorsubstans vid 105°C	95,2	± 5,71	%	1,00	TS-105	ST



Provbeteckning 23G13 0-1,8
Laboratoriets provnummer ST2339438-005
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Provberedning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PARS3-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	0,883	± 0.117	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	46,3	± 6.0	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,118	± 0.017	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6,57	± 0.67	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	35,0	± 4.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	27,4	± 3.8	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	24,0	± 3.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	64,3	± 0.80	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	43,7	± 5.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	47,0	± 6.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,0688	± 0.0380	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	1,60	± 0.24	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,112	± 0.017	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	0,917	± 0.240	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-I-ADD						
Al, aluminium	9210	± 1070	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	24200	± 4230	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	243	± 29	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar						
OU-21H						
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	159	± 55	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OU-21H						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metyloyrener/metylfuorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)jantrace ner	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OU-21H						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafylen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OU-21H - Fortsatt						
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantran	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antran	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)jantran	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)jantran	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3.cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	94,3	± 5.66	%	1.00	TS-105	ST
Övrigt						
TOC						
TOC	0,79		% i torrsvikt	0.1	S-TOC/HUM	HU



Provbeteckning 23G20F:1 0-0,6
Laboratoriets provnummer ST2339438-006
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Provberedning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PARS3-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	2,87	± 0.38	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	65,4	± 8.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,268	± 0.038	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9,54	± 1.27	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	33,3	± 4.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	26,1	± 3.6	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	26,8	± 3.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	21,8	± 2.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	45,5	± 5.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	79,7	± 11.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,0958	± 0.0400	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	1,76	± 0.26	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,989	± 0.150	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	1,91	± 0.50	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-I-ADD						
Al, aluminium	15700	± 1820	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	25300	± 4410	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	340	± 40	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar						
OU-21A						
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C8-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC/HS-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OU-21A						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metyloyrener/metylfuorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)jantrace ner	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	85,4	± 5.12	%	1.00	TS-105	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
BTEX - Fortsatt						
OU-21A - Fortsatt						
toluen	<0,050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0,050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0,050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0,050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0,050 *	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0,100 *	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OU-21A						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafylen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantran	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antran	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)jantran	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)jantran	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3.cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	85,4	± 5.12	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning 23G20F:2 0,6-1
Laboratoriets provnummer ST2339438-007
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Måttis JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	---	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	---	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Provberedning						
M-KM1						
Uppelning	Ja	---	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppelning AR	Ja	---	-	-	S-PARS3-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	6,03	± 0.80	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	85,5	± 11.0	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,169	± 0.024	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	15,0	± 2.0	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	46,0	± 6.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	29,4	± 4.0	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	---	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	36,2	± 5.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	21,9	± 2.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	63,6	± 7.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	94,6	± 13.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,0795	± 0.0394	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	3,24	± 0.48	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,255	± 0.039	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	2,42	± 0.63	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	25400	± 2940	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	40500	± 7060	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	522	± 62	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Aftfätska föreningar						
OU-13A						
alfater >C5-C8	<10	---	mg/kg TS	10	S-SCRGMS02	PR
alfater >C8-C10	<10	---	mg/kg TS	10	S-SCRGMS02	PR
OU-21H						
alfater >C8-C10	<10	---	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OU-13A						
aromater >C8-C10	<1,95	---	mg/kg TS	1.95	S-SCRGMS02	PR
OU-21H						
aromater >C8-C10	<1,0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrenier/metylfluorantener	<1,0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkyssener/metylbens(a)antracener	<1,0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar - Fortsatt						
M-KM1 - Fortsatt						
tornsubstans vid 105°C	77,0	± 4.62	%	1.00	TS-105	ST
Övrigt						
TOC	0,64	0.5	% i torrkvitt	0.1	S-TOCHUM	HU
Screening						
OU-13A						
Screening	Se bifogad fil	---	-	-	S-SCRGMS02	PR

Provbeteckning 23G21:1 0-1
Laboratoriets provnummer ST2339438-008
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Måttis JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	---	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	---	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Provberedning						
M-KM1						
Uppelning	Ja	---	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppelning AR	Ja	---	-	-	S-PARS3-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	2,64	± 0.35	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	47,1	± 6.1	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,147	± 0.021	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7,68	± 1.02	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	34,2	± 4.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	27,6	± 3.8	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	---	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	23,6	± 3.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	18,3	± 2.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	38,0	± 4.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	60,2	± 8.6	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,0861	± 0.0386	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	1,44	± 0.22	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,285	± 0.044	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	1,36	± 0.36	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	12900	± 1390	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	20300	± 3540	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	252	± 30	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Aftfätska föreningar						
OU-21H						
alfater >C8-C10	<10	---	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	<20	---	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OU-21H						
aromater >C8-C10	<1,0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrenier/metylfluorantener	<1,0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkyssener/metylbens(a)antracener	<1,0 *	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	---	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OU-21H						
naftalen	<0,10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafthylen	<0,10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafthen	<0,10	---	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OU-21H - Fortsatt						
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantrén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluorantén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	86,5	± 5.19	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning 23G21:2 1-2
Laboratoriets provnummer ST2339438-009
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Provberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-sievgrind	LE
Provberedning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59+HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PAR33+HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	3,14	± 0.42	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	63,1	± 8.1	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,180	± 0.026	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7,43	± 0.99	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	37,5	± 5.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	38,4	± 5.4	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	18,8	± 2.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	42,7	± 5.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	38,7	± 5.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	100	± 14	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,145	± 0.043	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	1,31	± 0.20	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,234	± 0.035	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	3,29	± 0.86	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	13400	± 1560	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	22100	± 3850	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	311	± 37	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Aftestetiska föreningar						
OU-21A						
alfater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC+HS-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OU-21A						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkyssener/metylbens(a)jantracener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OU-21A						
bensen	<0,010	----	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
BTEX - Fortsatt						
OU-21A - Fortsatt						
toluen	<0,050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbensen	<0,050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0,050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0,050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0,050 *	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0,100 *	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OU-21A						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafylen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antrén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluorantén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
ben	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	87,9	± 5,27	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning 23G26:1 0-1
Laboratoriets provnummer ST2339438-010
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Provberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-sievgrind	LE
Provberedning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59+HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PAR33+HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	1,26	± 0.17	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	15,6	± 2.0	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0,1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4,33	± 0.58	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	27,8	± 3.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	18,7	± 2.6	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	13,1	± 1.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	8,34	± 1.04	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	24,0	± 3.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	30,8	± 4.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	<0,05	----	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	0,643	± 0.098	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	<0,05	----	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	0,665	± 0.175	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	7690	± 891	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	14500	± 2520	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	167	± 20	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Aftestetiska föreningar						
OU-21H						
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OU-21H						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkyssener/metylbens(a)jantracener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OU-21H						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafylen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafnen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21H - Fortsatt						
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantrén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluorantén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	92,4	± 5.54	%	1.00	TS-105	ST
Övrigt						
TOC						
TOC	0,55	0,5	% i torrsvikt	0.1	S-TOCHUM	HU



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21H - Fortsatt						
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantrén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluorantén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	83,9	± 5.04	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning : 23G26:2 1-1,8
Laboratoriets provnummer : ST2339438-011
Provtagningsdatum / tid : 2023-10-31
Måttis : JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Provberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-sievgrind	LE
Provberedning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PAR33-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	1,37	± 0.18	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	33,9	± 4.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,158	± 0.023	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	5,26	± 0.70	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	17,1	± 2.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	30,3	± 4.2	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	13,3	± 1.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	31,8	± 4.0	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	26,7	± 3.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	66,5	± 9.5	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,268	± 0.053	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	1,14	± 0.17	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,149	± 0.023	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	3,02	± 0.79	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	8910	± 1030	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	14590	± 2520	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	191	± 23	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Atfätsiska föreningar						
OJ-21H						
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21H						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)jantrace ner	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21H						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafylen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftea	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Provbeteckning : 23G31:1 0-1
Laboratoriets provnummer : ST2339438-012
Provtagningsdatum / tid : 2023-10-31
Måttis : JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Provberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-sievgrind	LE
Provberedning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PAR33-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	1,80	± 0.24	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	57,6	± 7.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,295	± 0.042	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8,40	± 1.12	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	38,6	± 5.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	28,4	± 4.1	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	17,5	± 2.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	20,5	± 2.6	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	57,8	± 7.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	86,7	± 12.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,175	± 0.045	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	3,79	± 0.57	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,334	± 0.050	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	1,16	± 0.30	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	13500	± 1570	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	27800	± 4840	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	370	± 44	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Atfätsiska föreningar						
OJ-21H						
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21H						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)jantrace ner	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21H						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafylen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftea	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21H - Fortsatt						
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantrén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluorantén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	86,2	± 5.18	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning 23G31:2 1-2
Laboratoriets provnummer ST2339438-013
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Mått JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provbereidning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-sievgrind	LE
Provbereidning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PAR33-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	2,81	± 0.37	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	52,1	± 6.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,311	± 0.044	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8,68	± 1.16	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	48,5	± 6.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	34,2	± 4.7	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	24,1	± 3.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	23,9	± 3.0	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	58,5	± 7.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	81,1	± 11.5	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,130	± 0.042	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	3,12	± 0.47	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,343	± 0.052	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	1,37	± 0.36	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	13800	± 1600	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	30900	± 5400	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	379	± 45	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Afätsiska föreningar						
OJ-21H						
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21H						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)jantrace ner	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21H						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21H - Fortsatt						
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantrén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluorantén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	80,5	± 4.83	%	1.00	TS-105	ST
torrvikt	1,9	0.5	% i torrvikt	0.1	S-TOCHUM	HU



Provbeteckning 23G37:1 0-0,6
Laboratoriets provnummer ST2339438-014
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Mått JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provbereidning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-sievgrind	LE
Provbereidning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PAR33-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	2,41	± 0.32	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	53,7	± 6.9	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,158	± 0.023	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8,94	± 1.19	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	33,6	± 4.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	26,7	± 3.7	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	23,9	± 3.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	12,4	± 1.5	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	41,8	± 5.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	57,2	± 8.1	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,0734	± 0.0392	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	3,68	± 0.55	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,257	± 0.039	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	2,51	± 0.65	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	14600	± 1690	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	25400	± 4420	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	289	± 34	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Afätsiska föreningar						
OJ-21H						
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21H						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)jantrace ner	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21H						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-Z1H - Fortsatt						
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
fenantrén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
antracén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
fluorantén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
bens(a)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
krysén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
bens(b)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
bens(k)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
dibens(a,h)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-Z1	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-Z1	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-Z1	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-Z1	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-Z1	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-Z1	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	85,4	± 5.12	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning 23G37:2 0,6-1
Laboratoriets provnummer ST2339438-015
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Mått JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Provbeteckning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-sievgrind	LE
Provbeteckning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PAR33-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	2,80	± 0.37	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, bariet	50,9	± 6.6	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,214	± 0.031	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10,0	± 1.3	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	36,0	± 5.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	25,2	± 3.5	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	25,3	± 3.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	14,6	± 1.8	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	47,9	± 6.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	62,4	± 8.9	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,0914	± 0.0388	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	3,02	± 0.45	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,263	± 0.040	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	1,92	± 0.50	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	17900	± 2080	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	25200	± 4390	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	357	± 43	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Aftalsiska föreningar						
OJ-Z1H						
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-Z1	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-Z1	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-Z1	ST
alfater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-Z1	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-Z1H						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-Z1	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-Z1	ST
metylpyrenen/metylfluorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-Z1	ST
metylkrysenen/metylbens(a)jantracener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-Z1	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-Z1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-Z1H						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
acenaftylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
acenaften	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-Z1H - Fortsatt						
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
fenantrén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
antracén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
fluorantén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
bens(a)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
krysén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
bens(b)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
bens(k)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
dibens(a,h)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-Z1	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-Z1	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-Z1	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-Z1	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-Z1	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-Z1	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-Z1	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	89,1	± 5.35	%	1.00	TS-105	ST
igt	0,96	0.5	% i torrvt	0.1	S-TOCHUM	HU



Provbeteckning 23G40:1 0-1
Laboratoriets provnummer ST2339438-016
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Mått JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Provbeteckning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-sievgrind	LE
Provbeteckning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PAR33-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	<0,5	----	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, bariet	61,6	± 7.9	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,176	± 0.025	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9,16	± 1.22	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	44,6	± 6.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	32,8	± 4.5	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	27,7	± 4.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	10,2	± 1.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	53,2	± 6.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	62,5	± 8.9	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,117	± 0.041	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	2,86	± 0.43	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,0952	± 0.0149	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	1,16	± 0.30	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	14600	± 1690	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	25900	± 4510	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	200	± 24	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Aftalsiska föreningar						
OJ-Z1H						
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-Z1	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-Z1	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-Z1	ST
alfater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-Z1	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-Z1H						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-Z1	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-Z1	ST
metylpyrenen/metylfluorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-Z1	ST
metylkrysenen/metylbens(a)jantracener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-Z1	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-Z1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-Z1H						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
acenaftylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST
acenaften	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-Z1	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21H - Fortsatt						
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantrén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluorantén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	92,8	± 5.57	%	1.00	TS-105	ST
Övrigt						
TOC						
TOC	0,23	0,5	% i torrsvikt	0.1	S-TOCHUM	HU



Provbeteckning 23G40:2 1-1,5
Laboratoriets provnummer ST2339438-017
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-sievgrind	LE
Provberedning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PARS3-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	1,57	± 0.21	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	55,6	± 7.2	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,120	± 0.018	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7,98	± 1.06	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	47,6	± 6.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	27,4	± 3.8	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	18,1	± 2.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	7,67	± 0.96	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	48,9	± 6.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	43,2	± 6.1	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,0878	± 0.0387	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	1,90	± 0.29	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,0670	± 0.0109	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	1,08	± 0.28	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	13300	± 1540	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	26100	± 4550	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	206	± 25	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Aftestetiska föreningar						
OJ-21A						
alfater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC-HS-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkyrener/metylfluorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkyrener/metylbens(a)jantracener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0,010	----	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
BTEX - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
toluen	<0,050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0,050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0,050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0,050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0,050 *	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0,100 *	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafylen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antrén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluorantén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluorantén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)jantracén	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	87,6	± 5,26	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning 23G42:1 0-1
Laboratoriets provnummer ST2339438-018
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-sievgrind	LE
Provberedning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PARS3-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	1,35	± 0.18	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	60,0	± 7.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,178	± 0.026	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8,32	± 1.11	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	52,1	± 7.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	48,4	± 6.7	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	25,2	± 3.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	10,9	± 1.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	65,0	± 8.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	52,7	± 7.5	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,284	± 0.054	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	4,03	± 0.60	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0,275	± 0.042	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	1,75	± 0.46	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	15500	± 1800	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	37700	± 6580	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	231	± 28	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Aftestetiska föreningar						
OJ-21H						
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21H						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkyrener/metylfluorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkyrener/metylbens(a)jantracener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21H						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafylen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafylen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21H - Fortsatt						
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantrén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)jantracen	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)jantracen	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	92,8	± 5.57	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning 23G44:1 0-1
Laboratoriets provnummer ST2339438-019
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Måttis JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Provbeteckning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-sievgrind	LE
Provbeteckning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PAR53-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	<0,5	----	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	74,7	± 9.6	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,200	± 0.029	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	12,4	± 1.7	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	47,7	± 6.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	31,6	± 4.3	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	36,1	± 5.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	5,00	± 0.62	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	58,8	± 7.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	63,7	± 9.1	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	0,176	± 0.045	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	1,04	± 0.16	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	<0,05	----	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	0,559	± 0.148	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	17400	± 2010	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	39100	± 6810	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	234	± 28	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Atfätsiska föreningar						
OJ-21H						
alfater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alfater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21H						
aromater >C8-C10	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrenen/metylfluorantener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysenen/metylbens(a)jantracener	<1,0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1,0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21H						
naftalen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafylen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenafthen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21H - Fortsatt						
fluoren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantrén	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)jantracen	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)jantracen	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0,10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1,5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0,28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0,45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0,15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0,25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0,33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
M-KM1						
torrsubstans vid 105°C	83,4	± 5.00	%	1.00	TS-105	ST
torrsubstans vid 105°C	0,33	0.5	% i torrvikt	0.1	S-TOCHUM	HU



Provbeteckning 23G09 0-1,8 grovt material
Laboratoriets provnummer ST2339438-020
Provtagningsdatum / tid 2023-10-31
Måttis JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utt.
Provbeteckning						
M-KM1						
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-sievgrind	LE
PP-crushmill						
Krossning	Ja *	----	-	-	S-PP-crushmill	LE
Making	Ja *	----	-	-	S-PP-crushmill	LE
Provbeteckning						
M-KM1						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	S-PAR53-HB	LE
Metaller och grundämnen						
M-KM1						
As, arsenik	0,682	± 0.090	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	79,3	± 10.2	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0,152	± 0.022	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9,11	± 1.21	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	49,2	± 6.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	14,2	± 2.0	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0,2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	31,0	± 4.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4,71	± 0.59	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	58,6	± 7.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	61,0	± 8.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Ag, silver	<0,05	----	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	0,745	± 0.113	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	<0,05	----	mg/kg TS	0.0500	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	0,539	± 0.142	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-53	LE
MS-1-ADD						
Al, aluminium	19600	± 2260	mg/kg TS	50.0	S-SFMS-59	LE
Fe, järn	28600	± 4990	mg/kg TS	10.0	S-SFMS-59	LE
Mn, mangan	204	± 24	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-sievlgrind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-53	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-PAR53-HB.
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.
S-TOC/HUM	Bestämning av totalhalt organiskt kol (TOC) samt totalhalt kol enligt EN 13137:2001.
S-SCRGMS02	CZ_SOP_D06_03_190 (US EPA 5021, US EPA 8260) Lägergränsbestämning av flyktiga organiska föreningar genom gaskromatografimetod med MS-detektion och beräkning av flyktiga organiska föreningar summer från uppmätta värden
S-SPIGMS03	Bestämning av allfatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Summa metylpyrener/metylflooranterer och summa metylkryssener/metylbens(a)antracener. GC-MS metod enligt SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(a,h)antracen och indeno(1,2,3-cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenafthen och acenafitylen. 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-cd)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h)perylen. PAH-summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
S-SPIHSP01	Bestämning av volatila alifatiska och aromatiska kolväten. Headspace-GC-MS metod enligt SPIMFABs kvalitetsmanual.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa allfater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av allfatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylflooranterer och summa metylkryssener/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(a,h)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenafthen och acenafitylen. 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)perylen.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
S-PAR53-HB	Upplösning med kungsvatten i hotblock enligt SE-SOP-0047 (SS-EN ISO 54321:2021 och SS-EN 16174:2012).
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
S-PP-crushmill	Krossning och maling

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.
HU	Analys utförd av ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebeik Danmark 3050 Ackrediterad av: DANAK Ackrediteringsnummer: 361
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAJ Ackrediteringsnummer: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order ST2339438

Method S-SCRGMS02

Issue date: 10.11.2023

Sample name: 23G08 0–2,6

Sample identification: ST2339438-003

No volatile organic compounds were identified by the NIST library in the sample.

Sample name: 23G20F:2 0,6–1

Sample identification: ST2339438-007

No volatile organic compounds were identified by the NIST library in the sample.

The end of result part of the attachment to the certificate of analysis

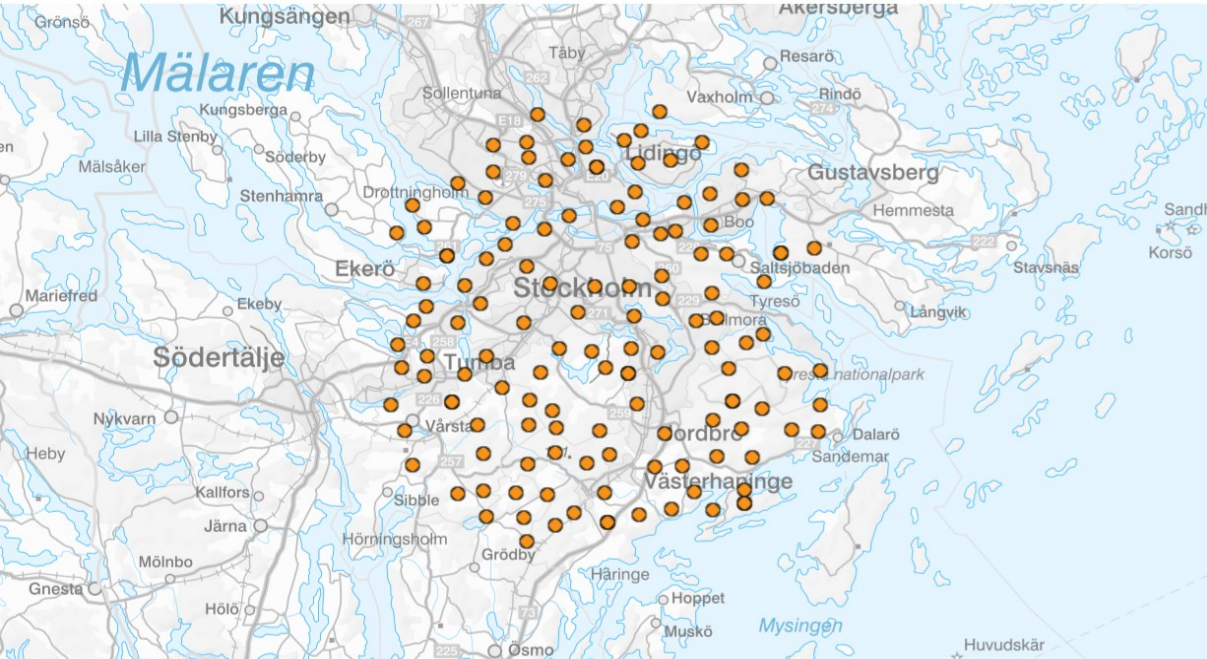
Method Descriptions: The samples were prepared and analysed according to CZ_SOP_D06_03_190 Except chap. 12.1, 13.1.1, 13.1.2, 14.1, 16.1 (US EPA Method 5021, US EPA Method 8260) Low limit determination of volatile organic compounds by gas chromatography method with MS detection and calculation of volatile organic compounds sums from measured values. All accredited analytes are reported in the Certificate of Analysis. The NIST library was used to identify volatile organic compounds in samples.

Bilaga 5

Bakgrundshalter från SGU m.fl.

Bakgrundshalter i morän

Punkter i SGU:s databas av moränprover:



Statistik från moränprover ovan i mg/kg TS:

Grundämne	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	V	Zn	
Min	1	0,3	9	0,013	1,1	3,6	1,2	0,04	1,9	2,1	5,4	7
25 perc	25	0,8	17	0,034	2,45	9,05	4	0,19	5,3	4,1	11,6	17
Median	50	1	22	0,045	3,3	13,5	6,3	0,32	7,2	5,1	15,7	25
75 perc	75	1,4	30	0,0545	4,25	18	9,95	0,53	10,05	6,75	20,15	33
Max	99	6,3	79	0,172	19,8	40,7	23,9	1,97	31,9	15,6	47,2	95
90:e perc.		4,5	58	0,125	13	31	18	1,3	23	12	36	70

Bakgrundshalter i lera

Bakgrundshalter har hämtats från SGU:s geokemiska karta nr 77 över östra Mälardalen och sedimenthalter. Sediment utgörs främst av lera.

Projektområde Östra Mälardalen
Bakgrundshalter och pH i sediment (< 2 mm)
n=300
indelning enligt percentiler p10–p99, p50=medianvärde
Km-värde i fraktion <2 mm

Salpetersyralakning med ICP-MS, mg/kg												
	Ag	As	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Li	Mo	Pb
KM-värde		15			0,4	30	120	100				35 80
p10	0,06	1,6	0,5	0,15	0,04	4,1	17,7	8,7	17,2	11,0	0,19	8,2 6,4
p30	0,12	2,7	0,9	0,32	0,10	8,5	32,0	17,9	29,1	22,1	0,28	17,6 12,5
p50	0,14	3,4	1,1	0,38	0,13	10,7	37,4	21,2	33,8	27,3	0,33	22,1 14,3
p70	0,15	4,1	1,3	0,44	0,15	12,4	43,3	24,6	40,2	32,1	0,42	26,3 16,1
p90	0,17	6,0	1,5	0,50	0,19	14,8	55,4	30,4	48,7	37,2	0,89	31,4 18,4
p95	0,19	6,9	1,6	0,53	0,21	16,0	58,9	33,9	53,0	40,2	1,51	34,9 19,5
p99	0,21	9,8	1,8	0,59	0,29	17,9	71,4	38,8	58,7	44,4	2,12	41,3 21,4
max	0,24	16,5	2,3	0,65	0,46	29,5	78,3	48,2	74,0	49,1	4,48	61,2 22,2

Salpetersyralakning med ICP-MS, mg/kg												
	Rb	Se	Sn	Sr	Th	Tl	U	V	W	Y	Zn	pH
KM-värde								120,00			350,00	
p10	13,2	0,16	0,19	8,7	10,4	0,14	1,2	22,3	0,05	9,6	29,1	5,9
p30	35,8	0,24	0,24	17,0	14,4	0,29	1,9	37,1	0,06	18,8	62,3	7,0
p50	46,0	0,29	0,27	21,3	17,0	0,35	2,8	42,1	0,06	22,3	73,6	7,4
p70	52,5	0,33	0,30	26,6	19,0	0,40	3,8	49,2	0,07	25,9	82,6	7,9
p90	63,8	0,47	0,38	42,3	23,1	0,49	5,7	61,0	0,09	31,2	98,4	8,3
p95	70,7	0,62	0,42	50,6	24,7	0,52	6,5	66,9	0,10	34,4	103,8	8,3
p99	79,2	1,09	0,50	63,7	28,1	0,59	9,4	74,5	0,15	39,9	114,5	8,5
max	88,4	2,00	0,57	66,4	28,8	0,63	22,0	80,0	0,18	41,9	125,7	8,7

Salpetersyralakning med ICP-MS, g/kg										
	Al ₂ O ₃	BaO	CaO	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	MgO	MnO	Na ₂ O	P ₂ O ₅	TiO ₂
p10	21	0,04	3,4	26	1,7	7,8	0,24	0,13	0,8	1,1
p30	35	0,07	6,5	43	4,5	13,8	0,48	0,28	1,1	1,6
p50	39	0,09	8,2	49	5,6	15,7	0,65	0,35	1,2	1,8
p70	44	0,12	10,5	56	6,4	17,7	0,77	0,41	1,3	2,0
p90	53	0,18	48,2	64	8,1	21,2	0,96	0,52	1,5	2,3
p95	58	0,20	60,8	69	9,0	23,5	1,02	0,60	1,6	2,4
p99	63	0,23	82,6	75	10,1	25,5	1,20	0,78	2,6	2,5
max	66	0,24	89,1	88	11,2	26,6	1,59	0,83	3,1	2,7

Bilaga 6

Checklista för Storstadsspecifika riktvärden

Storstadsspecifika riktvärdens tillämpbarhet

Nedan visas en checklista som speciellt tagits fram för att bedöma det Storstadsspecifika riktvärdenas tillämpbarhet (Stockholms stad, 2019):

Krav för Storstadsspecifika riktvärden	Området	Kommentar
Generellt		
Åtgärdsbehovet styrs av föroreningssituationen i mark, inte i andra medier.	Ja	
Markanvändning		
Marken är av storstadskaraktär	Ja	Ja, flerbostadshus med källare
Användningen motsvarar scenarier som tagits fram.	Ja	Ja, flerbostadshus med källare
Området är < 2 500 m².	Ja	Område A strax över 2 500 m²
Begränsad frilandsodling	Ja	Inget planerat
Är inte parkmark	Nej	
Omfattande LOD genom förorenad mark	Nej	
Jordegenskaper		
Ingen väsentlig avvikelse från pH och jordens lakegenskaper	Nej	
Grundvatten		
Förorenad jord över grundvattennivån	Ja	
Omgivning och skyddsobjekt		
Avstånd till ytvatten på minst 50 m	Ja	

Användningsscenario *B2 – flerbostadshus med källare* och dess modell för spridning och exponering bedöms vara det mest tillämpbara Storstadsspecifika riktvärdet.