



ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
INFÖR FRAMTAGANDE AV DETALJPLAN FÖR
BJÖKÅS, BALJAN 1-3: M.FL.
KUNGÄLVS KOMMUN

2023-08-21

Projektnummer:	211038
Handläggare:	Miguel Cabrera
Granskare:	Oskar Vikdahl
Uppdragsledare:	Oskar Karlsson
Datum:	2023-08-21



INNEHÅLL

1	Bakgrund och syfte	4
2	Områdesbeskrivning	5
2.1	Allmänt	5
2.2	Geologi	6
2.3	Hydrogeologi	7
2.4	Skyddade områden och skyddsobjekt	8
3	Tidigare undersökningar	9
4	Historik	9
4.1	Historiska flygfoton	9
4.2	Tillförda massor	10
4.3	EBH-Stödet	10
5	Potentiella föroreningar	12
5.1	Asfalt	12
6	Bedömningsgrunder	13
6.1	Jord	13
6.2	Asfalt	13
7	Genomförande	14
7.1	Analyser	15
7.2	Avvikelser mot provtagningsplan	16
8	Resultat	16
8.1	Fältobservationer	16
9	Analysresultat	17
9.1	Jord	17
9.2	Asfalt	18
10	Riskbedömning	18
10.1	Konceptuell modell	18
10.2	Skyddsobjekt	19
10.3	Exponeringsvägar	19
10.4	Spridningsförutsättningar	19
10.4.1	PCB	19
10.4.2	Petroleumprodukter och metaller	19
10.5	Hälsoriskbedömning	19
10.6	Miljöriskbedömning	20
10.6.1	Påverkan på grundvatten	20
10.6.1.1	Påverkan på ytvatten	20
10.6.2	Markmiljö	20
11	Slutsats	21
11.1	Rekommendationer	22
11.2	Osäkerheter och begränsningar	22

Bilagor

Bilaga 1: Situationsplan

Bilaga 2: Jämförelsetabell jord

Bilaga 3: Fältprotokoll jordprovtagning

Bilaga 4: Analysrapporter jord och asfalt (ALS Scandinavia)

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Beställare:	Kungälv kommun
Kontaktperson:	Johan Hellborg
Län:	Västra Götalands Län
Tillsynsmyndighet:	Miljöenheten, Kungälv kommun

Tabell 1. Fastigheter som berörs av aktuellt projekt.

Fastighetsbeteckning	Ägare
Kungälv Baljan 1	Privat
Kungälv Baljan 2	Privat
Kungälv Baljan 3	Privat
Kastellegården 1:379	Privat
Ytterby-Tunge 2:89	Privat
Del av Ytterby-Tunge 2:66	Kungälv kommun
Del av Kastellegården 1:284	Kungälv kommun
Del av Kastellegården 1:49	Kungälv kommun

1 BAKGRUND OCH SYFTE

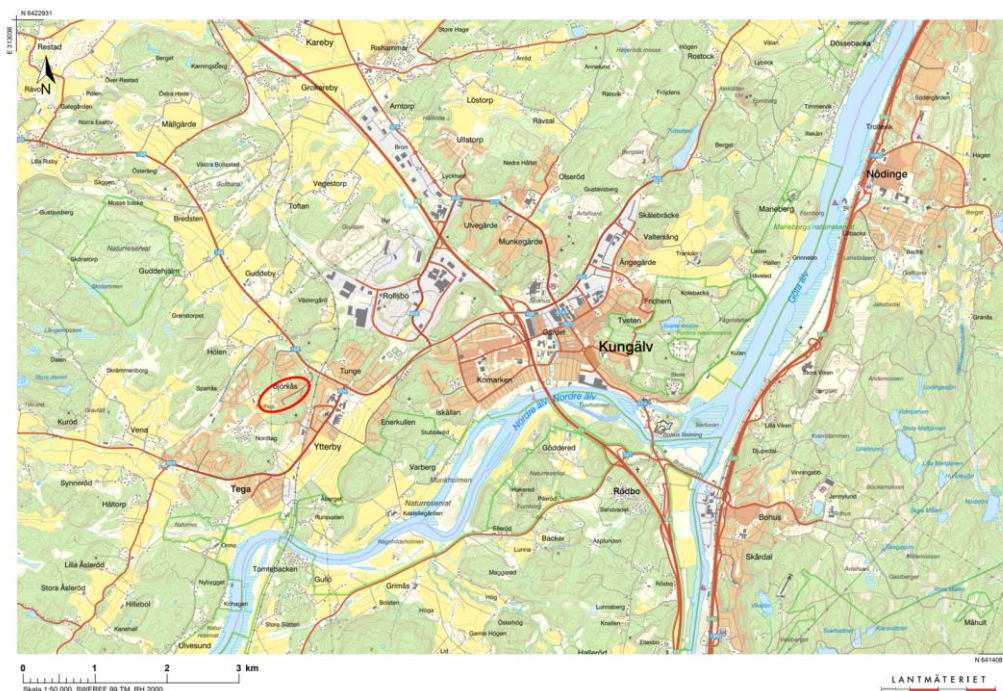
Kungälvs kommun planerar att genomföra en detaljplaneändring som syftar till att möjliggöra byggnation av cirka 400 nya bostäder i stadsdelen Björkås i Ytterby (KS2018/1483). Planområdet ska utformas för att möjliggöra ökad service i området och för att sammanlänka den nya bebyggelsen med den befintliga. I Figur 1 visas översigtskarta, i Figur 2 plankarta och i Tabell 1 de fastigheter som ligger inom undersökningsområdet.

Inför planerad exploatering har Ensucan AB (Ensucan) på uppdrag av Kungälvs kommun genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning av det aktuella området.

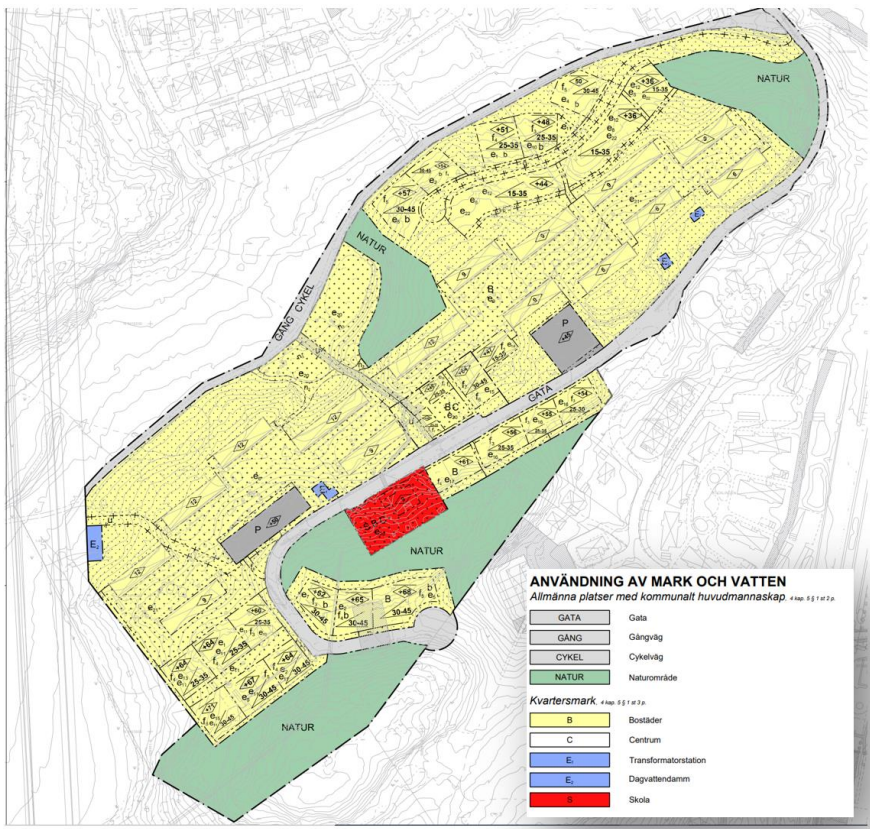
Syftet med undersökningen är att utreda om marken är lämplig för enligt ny detaljplan planerad markanvändning (bostäder). Fokus i undersökningen låg på kontroll av tillförda äldre fyllnadsmassor av okänt ursprung samt ytlig jord som kan vara påverkad av diffus spridning av föroreningar (främst bly och PAH), vilka är typiskt förekommande i urban miljö. Provtagningen utformades även för att besvara Länsstyrelsens yttrande (diariennr. 402-27519-2021, 2021-08-26).

Undersökningen har i tillämpliga delar tagit hänsyn Kungälvs kommuns Miljöenhets synpunkter på provtagningsplanen. Synpunkterna listas nedan:

- Analys med avseende pH för tillämpning av Naturvårdsverkets generella riktvärden.
- Dela in undersökningsområdet i olika egenskapsområden baserade på detaljplanens utformning.
- Revidering av antal samt lägen för provtagningspunkter, inkl. ett grundvattenrör.
- Provtagning kring parkeringsgarage för analys med avseende på PCB.



Figur 1. Översigtskarta över Kungälvs tätort med undersökningsområdet ungefärligt markerat inom röd figur (Lantmäteriet, 2023).



Figur 2. Plankarta (undersökningsområdet).

2 OMRÅDESBESKRIVNING

2.1 Allmänt

Undersökningsområdet är ca 14 hektar stort och omfattar åtta olika fastigheter. Det är beläget i centrala Ytterby, norr om Ytterby station i Kungälv kommun. I söder avgränsas undersökningsområdet av ängar, i nordväst och väst av skog och bostäder. Markanvändningen utgörs idag av bostäder med tillhörande grönytor, förskola, parkeringsplatser och asfalterade ytor. Till stor del utgörs undersökningsområdet av skogsområden och berg i dagen, se Figur 3.

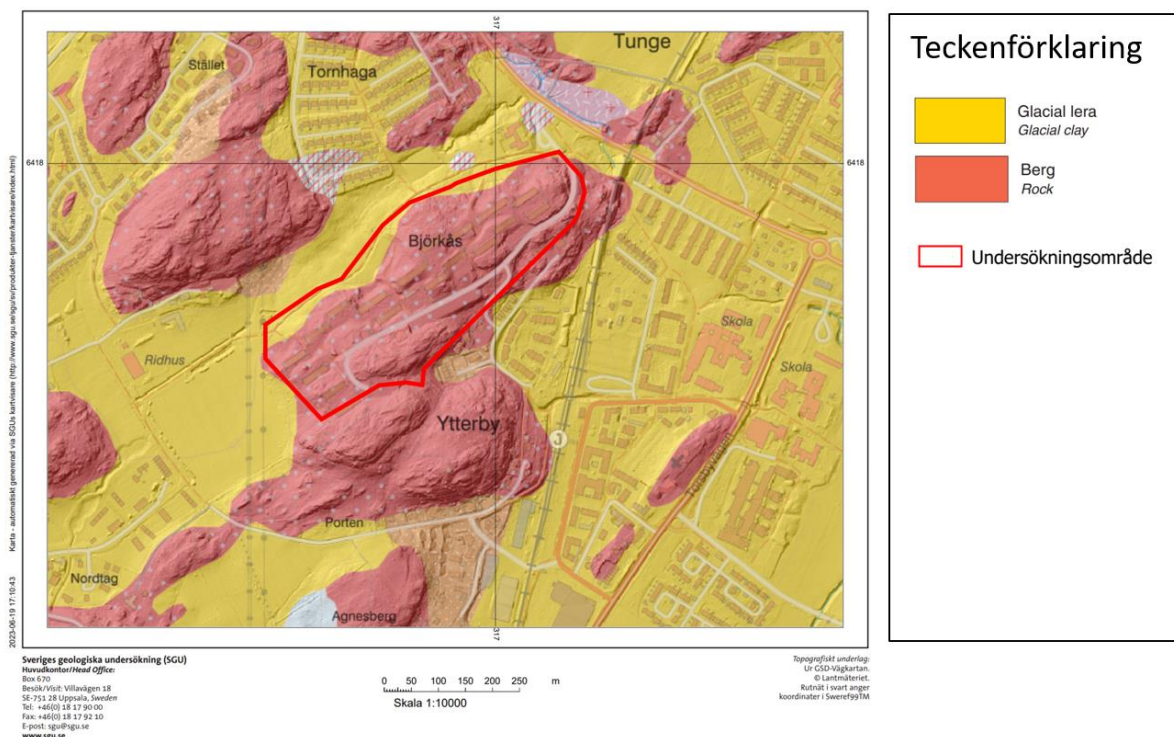
Vidare återfinns undersökningsområdet på ett relativt stort höjdparti omgivet av sluttande terräng. Markytans nivå varierar inom området mellan cirka +10 och +42 meter över havet.



Figur 3. Aktuellt undersökningsområde inom röd markering.

2.2 Geologi

Enligt Sveriges geologiska undersöknings (SGU, 2023a) jordartskarta (1:25 000–1:100 000) utgörs undersökningsområdet främst av berg i dagen, förutom i nordöstra delen där översta jordlagret består av glacial lera, se Figur 4.



Figur 4. Jordartskarta från SGU (SGU, 2023), undersökningsområdet inom röd markering.

I samband med en geoteknisk och bergteknisk undersökning utförd COWI (COWI, 2019, rev 2021) noterades att naturliga jordarter inom undersökningsområdet utgörs av friktionsjord som vilar på berg alternativt berg i dagen. I väst/nordväst förekommer lera vilket underlagras av friktionsjord på berg. I en provpunkt, vilken placerades i centrala delen av undersökningsområdet i samband med COWI:s undersökning, påträffades fyllning bestående av sandigt grus, lerklumpar, växtdelar och asfaltrester.

Enligt SGU:s jorrdjupskarta (SGU, 2023b) är jorrdjupet 0 meter, förutom i nordvästra delarna av undersökningsområdet. Enligt (COWI, 2019, rev 2021) varierar mäktigheten på friktionsjorden mellan 0 – 3 meter och lerans mäktighet mellan 1 – 16 meter.

2.3 Hydrogeologi

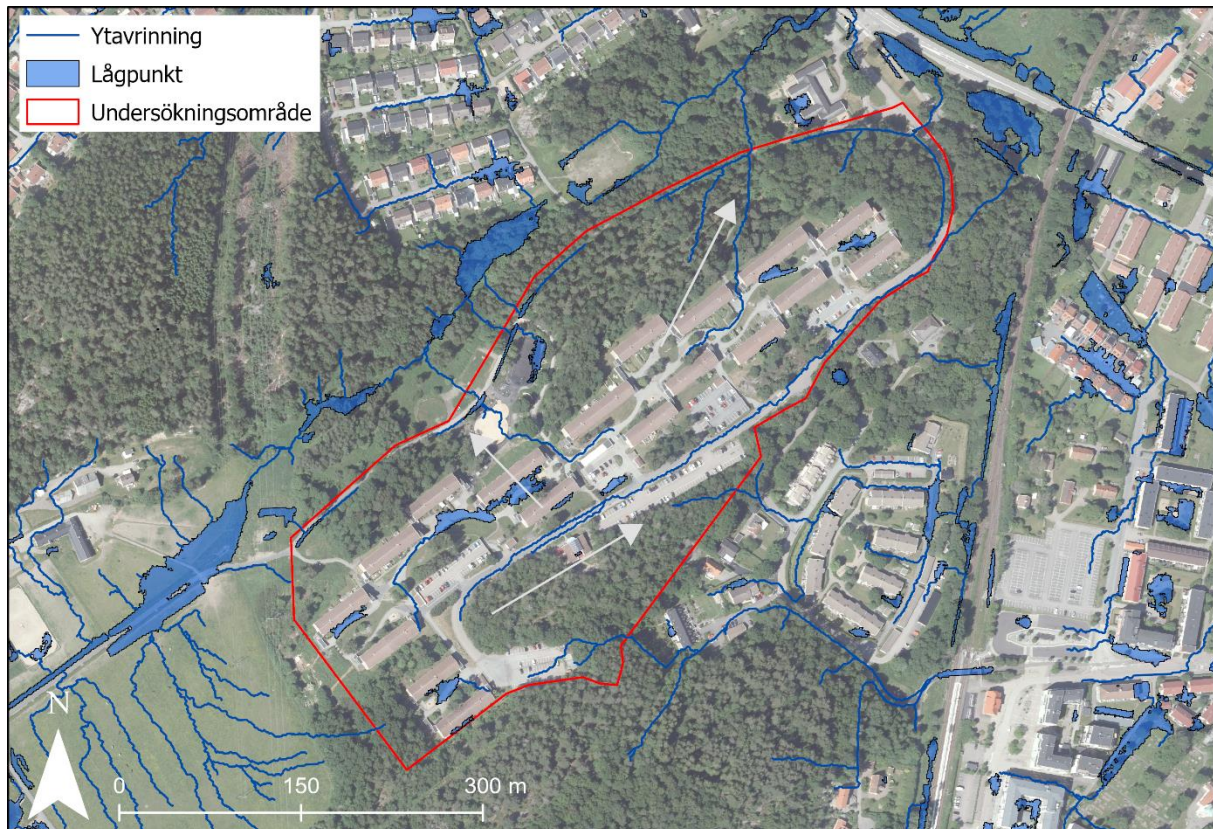
Då undersökningsområdet till stor del består av berg i dagen och främst är beläget på en topografisk höjd bedöms grundvattenförekomsten vara begränsad, möjligtvis med undantag för låglänta partier i nordvästra delen av området.

Baserat på de topografiska förhållandena bedöms yt- och grundvatten flöda från undersökningsområdena centrala delar ut mot områdets ytterkanter samt mot lokala lågpunkter. Modellerings av flödesriktningen av ytvattnet med hjälp av Scalgo återfinns i Figur 5. Från modelleringen framgår att det finns flera riktningar för hur ytvattnet kan avrinna från undersökningsområdet. Det finns dessutom flera lågpunkter där vattnet kan ansamlas.

I samband med COWI:s undersökning observerades i tre provpunkter att grundvattenytans nivå varierade mellan ca 0,6 meter till över ca 2 meter under markytan. Ett grundvattenrör (CW10R) installerades nordväst om en basketplan, belägen i nordvästra delen av undersökningsområdet.

Grundvattenröret installerades med filteröppningen i friktionsjorden, ca 5,2 m u my, och grundvattenytan uppmättes till ca 0,2 meter ovan markytan.

Inga dricksvattenbrunnar ska enligt SGU:s brunnsarkiv (SGU, 2023c) finnas inom eller i närheten av aktuellt undersökningsområde, dock flera energibrunnar.



Figur 5. Modellerad ytavrinning i undersökningsområdet genomförd med Scalgo. Huvudflödesriktningen visas med pilar.

2.4 Skyddade områden och skyddsobjekt

Enligt kartverktyget Skyddad natur, Naturvårdsverket (2023) återfinns inte några skyddade områden inom eller i närheten undersökningsområdet. Närmaste skyddade område ligger mer än 2 km sydöst om undersökningsområdet.

Enligt VISS (VISS, 2023) listas bäcken/diket som löper vid Marstrandsvägen strax nordväst om undersökningsområdet som en ytvattenförekomst.

Skyddsobjekten bedöms främst utgöras av de människor som vistas inom området.

3 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

COWI AB genomförde en geoteknisk- och bergteknisk utredning i samband med detaljplaneläggning av området (COWI, 2019, rev 2021). Undersökning syftade till att beskriva stabilitetsförhållanden (inklusive risk för blockutfall) och strålningsrisker (radon) inom undersökningsområdet.

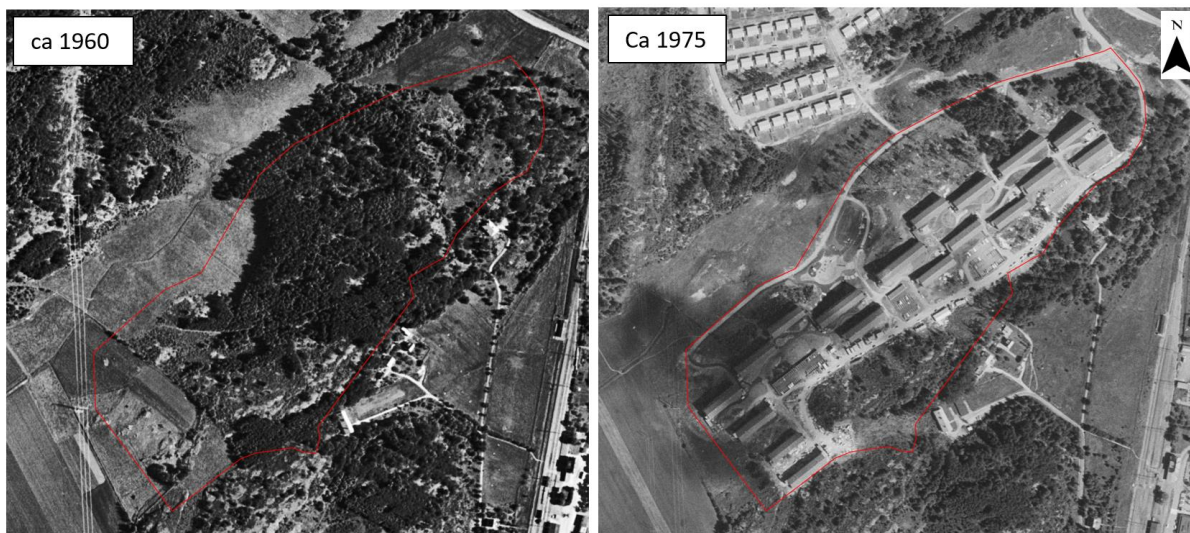
En PCB inventering utfördes av Sveriges provning och forskningsinstitut (SP) år 2000 där 25 prover av fogmassa analyserades i olika byggnader i Kungälv och Göteborg. I samband med inventeringen uttogs fyra prover från tre byggnader i norra delen av undersökningsområdet. I dessa fyra analyserade prover påvisades endast PCB halt överskridande laboratoriets rapporteringsgräns i ett.

Enligt Miljöenheten Kungälv och Länsstyrelsen Västra Götaland har inga miljötekniska markundersökningar tidigare utförts inom undersökningsområdet.

4 HISTORIK

4.1 Historiska flygfoton

Flygfoto från ca 1960 visar att undersökningsområdet då främst utgjordes av skog och berg i dagen. Vidare utgjordes sydvästra delen av undersökningsområdet av jordbruksmark. Lantmäteriets flygfoto från ca 1975 visar att bostäderna inom området hade uppförts och att markanvändningen då var samma som idag, se Figur 6.



Figur 6. Historiska flygfoton från ca 1960 (vänster) och cirka 1975 (höger). Aktuellt undersökningsområde inom röd markering.

4.2 Tillförda massor

I samband med att bebyggelse uppfördes mellan ca 1960 och 1975 tillfördes massor av okänt ursprung till undersökningsområdet. I Figur 7 visas ungefärlig mäktighet av tillförda massor, uppskattat med hjälp av höjdskillnader av markytan mellan åren 1968 och 2023.



Figur 7. Visar utbredning och mäktighet av tillförda massor.

4.3 EBH-Stödet

Länsstyrelsens databas EBH-stödet är en nationell databas, där förorenade områden i hela landet registreras. Här finns både områden där undersökningar har påvisat föroreningsförekomst och områden som är potentiellt förorenade, det vill säga där det funnits någon industriverksamhet i en bransch som man vet skulle kunna orsaka föroreningar. Områden identifieras och inventeras enligt den så kallade MIFO-metodiken (Metodik för Inventering av Förorenade Områden). Arbetet utgår från Naturvårdsverkets branchlista. Huvudsyftet med databasen är att den ska vara ett stöd för miljömyndigheterna att prioritera inom arbetet med förorenade områden.

Det finns fyra riskklasser:

Klass 1 - Mycket stor risk

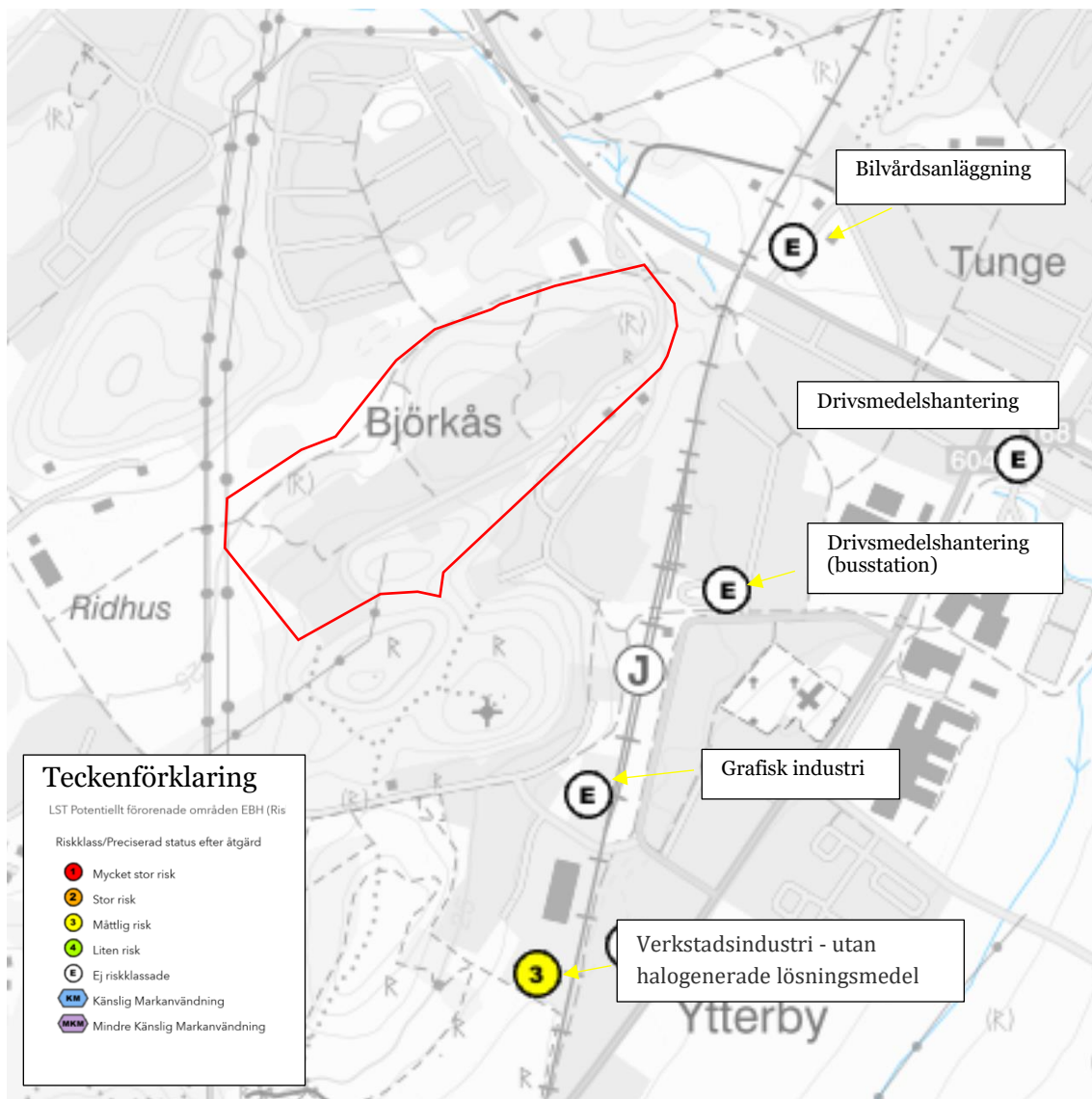
Klass 2 - Stor risk

Klass 3 - Måttlig risk

Klass 4 - Liten risk

E - Ej riskklassade objekt

Det finns inget objekt registrerade i EBH-stödet inom undersökningsområdet. Närmaste EBH-objekt är belägen ca 150 meter nordöst om undersökningsområdet och utgörs en av bilvårdsanläggning. Se Figur 8 för registrerade EBH-objekt i närheten till undersökningsområdet.



Figur 8. EBH-objekt som finns registrerade i närheten av undersökningsområdet (Länsstyrelsen Västra Götaland län, 2023). Undersökningsområdet markerat med röd figur.

5 POTENTIELLA FÖRORENINGAR

Fyllnadsmassor

Äldre fyllnadsmassor som tillförts området kan vara förorenade med bl.a. PAH:er, metaller, PCB och petroleumprodukter.

PCB

PCB har använts i fog- och golvmassa och i isolerrutor och finns därav i många byggnader, i transformatorer och kondensatorer samt i färg, plast och självkopierande papper. Stora mängder PCB användes i fogmassor och övrigt byggnadsmaterial mellan åren 1952 och 1972. Öppen användning i tex fogar och mattlim av PCB förbjöds i Sverige 1972. Förbud mot användning i elektriska komponenter infördes 1978 och totalförbud 1995. PCB-föreningar adsorberar till jord och har låg löslighet i vatten, därför brukar PCB påträffas i marken i direkt anslutning till av PCB förorenade byggnader.

Endast 3 av 18 befintliga byggnader inom området har undersökts med avseende på PCB. Samtliga är dock uppförda i tidsspannet då PCB användes i byggnader, vilket medför att risk föreligger att marken direkt i anslutning till byggnaderna kan vara påverkad av PCB.

Tidigare jordbruksmark

Södra delen av undersökningsområde har nyttjats som jordbruksmark. De föroreningar som främst brukar förekomma inom jordbruksområden är bekämpningsmedel, så som DDT och DDE, metaller, samt PAH:er. Bekämpningsmedel påträffas främst i ytliga mullager.

Diffust nedfall, urban miljö

Ytliga jordlager inom undersökningsområde kan vara påverkade av metaller (främst bly) och PAH p.g.a. diffust nedfall från tex biltrafik (Länsstyrelsen Västra Götaland).

PFAS-föreningar i grundvatten är vanligt förekommande i urbana miljöer då dessa är vattenlösliga och kan därmed spridas långa sträckor i grund-, yt- och dagvatten.

Naturliga halter

Metaller förekommer naturligt i berg, jord och vatten vilket gör att halter kan påvisas även om ingen mänsklig påverkan har skett.

5.1 Asfalt

Äldre asfalt lagd före mitten av 70-talet kan utgöras av så kallad tjärasfalt (stenkolstjära), innehållande höga PAH halter (polyaromatiska kolväten). Beläggning som innehåller stenkoltjära kan utgöra farligt avfall enligt Avfallsförordningen (SFS 2001:1063).

6 BEDÖMNINGSGRUNDER

6.1 Jord

Ett områdes markanvändning speglar de aktiviteter som antas förekomma inom aktuellt område och därmed vilka grupper som exponeras och i vilken omfattning exponeringen förväntas ske. Markanvändningen påverkar även de krav som kan ställas på skydd av naturresurser (markmiljö, grundvatten, ytvatten) inom området.

Naturvårdsverkets generella riktvärden anger föroreningshalter i mark under vilka risken för negativa effekter på människor, miljö och naturresurser normalt är acceptabel.

Naturvårdsverkets generella riktvärden utgår från två olika typer av markanvändning:

- Känslig Markanvändning, KM, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. KM gäller generellt för bostadsmark.
- Mindre Känslig Markanvändning, MKM, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t ex kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas tillfälligt inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning. Grundvatten (på ett avstånd om 200 meter) samt ytvatten skyddas (Naturvårdsverket, 5976, 2009, uppdaterad 2016).

Halter i jord kommer inom ramen för denna undersökning att jämföras med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM. Som kompletterande bedömningsgrunder och som underlag för eventuell vidare hantering av överskottsmassor föreslås även värden för mindre än ringa risk (MRR) (Naturvårdsverket, 2010) samt rekommenderade haltgränser för farligt avfall (FA) att användas (Avfall Sverige, 2019).

Nuvarande och framtida markanvändning för aktuellt område bedöms främst motsvara KM.

6.2 Asfalt

Bedömningsgrunder (Tabell 2) för klassning av asfalt och identifiering av tjärasfalt tillhandahålls från Göteborgs Stads onlineportal om tillstånd och regler för farlig verksamhet (Göteborgs stad, 2023).

Tabell 2. Bedömningsgrunder för asfalt och tjärasfalt (Göteborgs stad, 2023).

Ämne och halt i asfalt och tjärasfalt	Klassning*
PAH-16 <70 mg/kg TS	Ej tjärasfalt, icke farligt avfall
PAH-16 70-300 mg/kg TS	Tjärasfalt, icke farligt avfall
PAH-16 >300 mg/kg TS	Tjärasfalt, farligt avfall
Bens(a)pyren >50 mg/kg TS	Tjärasfalt, farligt avfall

7 GENOMFÖRANDE

För att få en uppfattning om föroreningssituationen inom det aktuella undersökningsområdet har en översiktlig miljöteknisk markundersökning genomförts. Provtagning av jord utfördes 2023-06-28 - 29, se Bilaga 1 för placering av provpunkterna. Provtagningen har genomförts i enlighet med SGF:s rapport 2:2013 Fälthandbok: Undersökning av förorenade områden (SGF, 2013).

Provtagningen utfördes med hjälp av en geoteknisk borrhandsvagn utrustad med skruvborr i totalt 13 provpunkter. Se Bilaga 1 för provpunkternas placering. Borrning utfördes ned till berg, alternativt en halv meter ned i bedömt naturliga jordarter. Jordprov uttogs från respektive jordart/skikt, alternativt från varje halv meter. I en provpunkt installerades grundvattenrör.

Vidare utfördes ytlig provtagning med hjälp av handhållen utrustning (spadborr) från sex deltytor för att undersöka påverkan av diffust nedfall och PCB från fogmassa, se Bilaga 1. Från varje yta uttogs cirka tio delprov från det ytligaste jordlagret, ca 0 – 0,4 m.u.my. Delproven blandades direkt i fält och slogs ihop till ett samlingsprov per provyta.

Indikativ fältanalys genomfördes med avseende på VOC (flyktiga kolväten) med hjälp av en fotojoniseringsdetektor (PID).

Uttagna jordprover bedömdes okulärt i fält med avseende på jordart och eventuellt innehåll av synlig förorening. Fältprotokoll fördes över jordlagerföljd och uttagna jordprover. Jordprover förpackades i diffusionstäta plastpåsar tillhandahållna av laboratorium (ALS laboratorium).

Ensucon tillsåg att ledningsutsättning utfördes inom aktuellt undersökningsområde. Samtliga provpunkter har mätts in med GPS i koordinatsystemet SWEREF 99 12 00 och höjdsystem RH2000.

Provpunkternas placerades utifrån vad som framkommit i den historiska inventeringen samt för att ge en översiktlig bild av föroreningssituationen i undersökningsområdet. I Tabell 3 redovisas motivering för val av provtagningspunkter och vilka parametrar som analyserades för.

Provtagningen utformades i tillämpliga delar i enlighet med tillsynsmyndighetens synpunkter. Provtagningsytorna flyttades tex närmare parkeringsgaragen och ett antal lägen för provtagningspunkter, inkl. grundvattenrör, reviderades. Se avsnitt 7.2 för avvikelser.

Tabell 3. Motivering av provpunkternas placering samt analyserade parametrar.

Provpunkt	Motivering	Analyserade parametrar
23E01	Äldre fyllnadsmassor	Metaller, PAH
23E03	Äldre fyllnadsmassor	Metaller, PAH
23E04	Äldre fyllnadsmassor	Metaller, PAH, oljeprodukter
23E05	Äldre fyllnadsmassor	Metaller, PAH
23E06	Äldre fyllnadsmassor	Metaller, PAH
23E07	Äldre fyllnadsmassor	Metaller, PAH, asfalt
23E08	Äldre fyllnadsmassor	Metaller, PAH
23E09	Äldre fyllnadsmassor	Metaller, PAH
23E10	Äldre fyllnadsmassor	Metaller, PAH
23E12	Äldre fyllnadsmassor	Metaller, PAH
23E13	Äldre fyllnadsmassor	Metaller, PAH, asfalt, oljeprodukter
23E14	Äldre fyllnadsmassor	Metaller, PAH
23E15	Installering av grundvattenrör	Metaller
23E01S	Nära äldre Byggnad, Diffust nedfall	PCB, Metaller, PAH
23E02S	Nära äldre Byggnad, Diffust nedfall	PCB
23E03S	Diffust nedfall	PCB
23E04S	Diffust nedfall	Metaller, PAH
23E05S	Tidigare jordbruksmark?	Pesticider, metaller och PAH
23E06S	Nära parkeringsgarage	PCB

7.1 Analyser

Totalt 20 jordprover och två asfaltprover skickades till ALS laboratorium för analys, se Tabell 4 för analysomfattning. Prover som inte skickades in till laboratorium kommer att förvaras i kylskåp i minst tre månader efter provtagning för att möjliggöra eventuella kompletterande analyser. Anlitat laboratorium med ackrediterade metoder för samtliga analyser var ALS Scandinavia.

Tabell 4. Analysprogram samt omfattning. Analyser genomfördes av ALS Scandinavia.

Media	Antal prover	Parametrar
Jord	16	MS-1 Metaller (11) i jord, HNO ₃ uppslutning
Jord	3	OJ-21h alifater, aromater, PAH (16) enligt SPIMFAB i jord, slam och sediment
Jord	1	OJ-3a Klorerade pesticider i jord, slam och sediment
Jord	12	OJ-1 PAH (EPA-PAH, 16 st) i jord, slam och sediment
PCB	4	OJ-2A PCB7 i jord och slam
Jord	3	TOC i fasta material
Asfalt	2	Bygg-OJ-1 PAH i byggnadsmaterial och asfalt

Analys med avseende på TOC-halt genomfördes på tre jordprover. Dels för att säkerställa att Naturvårdsverkets riktvärdesmodell är tillämplig på massorna i området, dels för att mottagningsanläggningar behöver veta TOC-halt för att ta emot massorna och hantera dem på ett korrekt sätt. Är den organiska halten för hög är inte deponering möjlig utan kompostering krävs och då måste det hanteras på ett annat sätt hos en mottagningsanläggning. TOC-halten ska vara ungefär i intervallet 0,5 och 2 % för att vara förenligt med Naturvårdsverkets riktvärdesmodell samt inte så hög att kompostering krävs (exempelvis 5% för massor som klassas som icke farligt avfall och 6% för massor med halter >FA).

7.2 Avvikelser mot provtagningsplan och tillsyns synpunkter

- Provpunkterna 23E02 och 23E11 utgick p.g.a. begränsad åtkomlighet.
- Enbart ett grundvattenrör av tre planerade installerades eftersom grundvatten generellt inte påträffades (tunt jordtäckte).
- Läget för grundvattenröret 23E15 reviderades enligt tillsyns synpunkt, närmare 23E09. Dock inte precis där tillsyn önskade p.g.a. begränsad åtkomlighet och avsaknad av grundvattenförekomst i 23E09.
- Grundvattenprov kunde ej uttas från grundvattenröret 23E15 p.g.a. begränsad tillrinning.
- Analys med avseende pH har ej utförts.
- Undersökningsområdet delades inte in i egenskapsområden. Undersökningen var översiktlig och områdets geologiska karaktär (tunt jordtäckte generellt) gjorde att det bedömdes som mer relevant att inrikta undersökningen mot fyllnadsmassor i området.

8 RESULTAT

8.1 Fältobservationer

I samband med jordprovtagningen noterades att jordarten inom den bebyggda delen av undersökningsområdet består av sandigt grusigt fyllnadsmaterial, med inslag av lera i vissa provpunkter. Mäktigheten av fyllnadsmassorna varierar mellan ca 0,3 och 3 m u my. Utbredning och mäktighet för fyllnadsmassorna bedöms till stor del överstämja med modellen för tillförda massor, se Figur 9. Fyllnadsmassorna underlagras av friktionsmaterial eller berg. I provpunkten 23E15, vilken är belägen på lägre terräng, påträffades lera vilket överensstämmer med SGU:s kartering. Fyllnadsmassorna var väldigt torra och vatten påträffades enbart i provpunkten 23E15. Se Bilaga 3 för noggrannare beskrivning.

Fältmätning med PID gav maxutslag på 26 ppm i fyllnadsmassor i provpunkten 23E13 (1 – 1,5 m u my), vilket är en indikation om förekomst av lättflyktiga kolväten (VOC). Provpunkten var placerad vid en parkeringsyta i södra delen av undersökningsområdet, se Bilaga 1.



Figur 9. Foton som visar fyllnadsmassor som påträffades inom undersökningsområdet.

9 ANALYSRESULTAT

Analysresultat med avseende på jord, jämförda mot aktuella rikt- och gränsvärden, redovisas i Bilaga 2. För fullständiga analysprotokoll med avseende på jord och asfalt, se Bilaga 4.

9.1 Jord

Totalt 15 jordprover från 12 olika skruvborrpunkter samt fem samlingsprover från ytligt provtagning skickades till laboratorium för analys. Jordprover analyserades med avseende på metaller, PAH, alifater, aromater, PCB och pesticider. Vidare analyserades tre prover med avseende på TOC-halt.

Det generella riktvärdet för känslig mark (KM) överskreds i tre jordprover uttagna i fyllnadsmaterial, en från skruvborrprovtagningen och i två samlingsprover. I jordprovet uttaget i provpunkten 23E13 (1 – 1,5 m u my) påträffades aromater >C8-C10 över KM. Vidare överskreds KM med avseende på PCB i samlingsprovet 23E06S (0 - 0,4 m u my) och med avseende på kobolt i samlingsprovet 23E01S (0 - 0,4 m u my).

Nivån för mindre än ringa risk MRR överskreds i fyra jordprover med avseende på bly i provpunkterna 23E04 (0 - 0,5 m u my), 23E13 (1 - 1,5 m u my) och i samlingsprovet 23E05S (0 – 0,4 m u my). Vidare överskreds MRR i samlingsprovet 23E01S (0 - 0,4 m u my) med avseende på krom och i provpunkten 23E13 (1 - 1,5 m u my) med avseende på kadmium och PAH-L.

Inga halter över laboratoriets rapporteringsgräns påträffades med avseende på pesticider.

TOC

I tre jordprover genomfördes analys med avseende på TOC-halt. I dessa var TOC-halten i spannet 0,74 – 4,16 %.

9.2 Asfalt

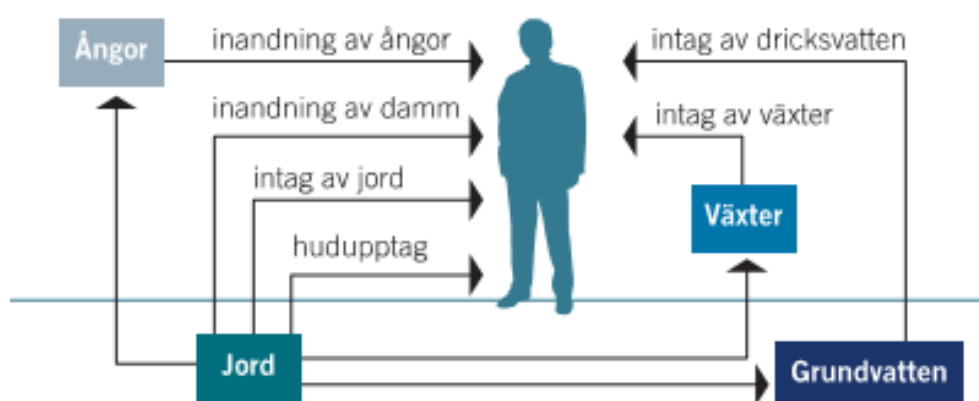
Två asfaltprover uttogs från parkeringsytor, provpunkterna 23E07 och 23E13, vilka analyserades med avseende på PAH. Resultat för summa av PAH- 16 för analyserade asfaltprover låg under <6.0 mg/kg TS. Asfalt som innehåller halter av PAH-16 under 70 mg/kg TS betraktas inte som tjärasfalt. Ben(a)pyren uppmättes till högst 0,39 mg/kg TS och understiger med marginal gränsen för att klassas som farligt avfall (50 mg/kg TS för bens(a)pyren).

10 RISKBEDÖMNING

Följande riskbedömning utgår huvudsakligen utifrån riskbedömningen från Naturvårdsverkets rapport 5977 Riskbedömning av förorenade områden (2009). Detaljnivån i riskbedömningen har anpassats utifrån tillgängliga data och innefattar även vissa osäkerheter.

10.1 Konceptuell modell

Vid riskbedömning används en konceptuell modell för att få en bild över möjliga exponeringsrisker och miljörisker. En generell illustration över en konceptuell modell visas i Figur 10. Aktuell riskbedömning har genomförts utifrån den generella konceptuella modellen från Naturvårdsverket som används vid framtagande av generella och plats specifika riktvärden (Naturvårdsverket, 2009 uppdaterad 2022). I avsnitten nedan diskuteras vilka skyddsobjekt som identifierats, vilka exponeringsrisker som finns och spridningsförutsättningar från området.



Figur 10. Konceptuell modell för exponeringsrisker, från rapport NV 5976 (Naturvårdsverket, 2009 uppdaterad 2022).

10.2 Skyddsobjekt

Skyddsobjekten bedöms utifrån undersökningsområdets markanvändning vara boende inom området (barn, vuxna). Utöver de primära skyddsobjekten är även markmiljö i skogsområden, grundvatten i låglänta partier och ytvatten nedströms (bäcken/diket som löper vid Marstrandsvägen) att betrakta som skyddsobjekt.

10.3 Exponeringsvägar

Utifrån vilka föroreningar som har påträffats och utifrån områdets förutsättningar bedöms de aktuella exponeringsvägarna vara intag av jord, hudupptag, inandning av damm och inandning av ångor. Intag av växter kan inte uteslutas men bedöms osannolikt, speciellt i någon betydande omfattning. Intag av dricksvatten bedöms inte vara aktuellt då området är anslutet till kommunalt VA.

10.4 Spridningsförutsättningar

Då undersökningsområdet är beläget på en höjd och stor del av dess centrala delar består av hårdgjorda ytor bedöms spridningen av föroreningar främst ske ned mot låglänta partier genom ytavrinning, se Figur 5.

Geologin bedöms också medföra att grundvattenbildningen och spridning av föroreningar i grundvattnet är begränsad. I lokalt förekommande fyllnadsmassor och underliggande friktionsjord är dock sannolikt genomsläppligheten relativt hög. Viss lokal spridning bedöms därför kunna ske mot lägre partier.

Vidare påverkar föroreningarnas egenskaper och jordens egenskaper, såsom pH och TOC-halt spridningen.

10.4.1 PCB

PCB-föreningar adsorberar till jordpartiklar och organiskt material samt har låg löslighet i vatten vilket begränsar spridningen, PCB påträffas ofta i yttlig mark i direkt anslutning till föroreningskällan.

10.4.2 Petroleumprodukter och metaller

Det finns risk för spridning i grund- och ytvatten av oljeföreningen i form av aromater >C8-C10 som påträffades i anslutning parkeringsytan i södra delen av undersökningsområdet.

10.5 Hälsoriskbedömning

Bedömningen av vilka hälsorisker som föreligger varierar med förorening och hur exponering sker för människor som vistas inom området. Riskbedömning genomförs för provtagningsytor där föroreningar över KM påträffats.

De osäkerheter som generellt följer med översiktliga miljötekniska markundersökningar innebär att det kan förekomma föroreningar som inte har påträffats inom ramen för denna undersökning. Riskbedömning begränsas således av dataunderlaget.

I Tabell 5 nedan redovisas utdrag från Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell med avseende på de exponeringsvägar som bedöms vara aktuella för detaljplaneområdet. I Tabell 5 redovisas även nivån för korttidsexponering (PCB-7) samt de generella riktvärdena för KM och MKM för jämförelse. Observera att för KM och MKM har även miljöfaktorer beaktats (skydd av markmiljö, grundvatten och ytvatten). Vid bedömning av risker kan envägskoncentrationer inte ensamt användas eftersom människor kan exponeras på olika sätt för förorening. Syftet med att visa olika envägs koncentrationer i riskbedömningen är att på så sätt kunna jämföra olika risker med varandra och kvantifiera vart den största risken för hälsa föreligger. På så sätt kan det även undvikas att sanera/åtgärda områden där ett behov av riskreducering i praktiken inte föreligger.

Tabell 5. Envägskoncentrationer för de föroreningar som påträffats inom undersökningsområdet i halter över KM i jord från scenariot KM från Naturvårdsverkets riktvärdesmodell. För att se detaljerat om indata i scenariot hänvisas till Naturvårdsverkets rapport 5976 (Naturvårdsverket, 2009). Maximala halter uppmätta visas i kolumn till höger. Samtliga halter är i mg/kg TS.

	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av växter	Korttids-exponering/akuttoxicitet	KM	MKM	Max uppmätt
PCB-7	0,05	0,13	56	1,1	0,12	3	0,008	0,2	0,0093
Aromater >C8-C10	2500	1800	Ej begr.	96	170	-	10	50	19,2
Kobolt	88	3 200	2 700	Beaktas ej	30	-	15	35	24,2

Utifrån tabellen ovan (där jämförelse gjorts mot maxhalter) dras slutsatsen att det i dagsläget inte förekommer några hälsorisker kopplat till exponering för föroreningar inom undersökningsområdet. Vidare är den styrande parametern för riktvärdena för PCB -7 och kobolt intag av växter vilket kommer att vara begränsat då ingen odling kommer att ske inom undersökningsområdet. För aromater >C8-C10 är skydd av markmiljö den styrande parametern för riktvärdet.

10.6 Miljöriskbedömning

10.6.1 Påverkan på grundvatten

Enligt SGU:s kartvisare för grundvattenmagasin och brunnar (SGU, 2023c) finns inga grundvattenmagasin eller dricksvattenbrunnar nedströms undersökningsområdet. Markprofilen inom undersökningsområdet består generellt av fyllnadsmassor ovan underliggande berg och kan därmed inte utnyttjas som grundvattenresurs.

10.6.1.1 Påverkan på ytvatten

Spridning till ytvatten bedöms vara begränsad då området inte är beläget i direkt anslutning till vattendrag. Närmaste ytvatten utgörs av bäcken/diket som löper vid Marstrandsvägen strax nordväst om undersökningsområdet, marken uppströms bedöms ha låg föroreningsnivå.

10.6.2 Markmiljö

Generellt bör skydd av markmiljö beaktas i högre grad inom grönytor där växtlighet förekommer. Exempelvis handlar detta om gräsytor, parker och skog. I aktuell undersökning har inga

föroreningar som innebär en risk för markmiljö i undersökningsområdets nuvarande grönytor påträffats. Skogsområdet har ej provtagits men bedömningen är att det inte föreligger risk för hög föroreningsnivå i marken med hänsyn till historik och att det generellt påträffats låga halter inom undersökningsområdet i övrigt.

Halter av aromater >C8-C10 över KM påträffades i provpunkten 23E13 (1 - 1,5 m u my), som är belägen i anslutning till parkeringsytan i södra delen av undersökningsområdet. Riktvärdet styrs av skydd av markmiljö och enligt förslag till ny detaljplan planeras befintlig parkering ersättas med bostäder och tillhörande gård. I samlingsprovet 23E01S påträffades kobolt i halt över riktvärdet för KM, skydd av markmiljö. Det bedöms föreligga en viss risk för markmiljö med avseende på påträffade aromater >C8-C10 då det finns en risk för spridning med yt- och grundvatten. Ingen risk för markmiljö bedöms föreligga med avseende på påträffade kobolthalter.

I Tabell 6 visas riktvärden med avseende på markmiljö för KM och MKM. Nivån för KM är satt att skydda 75 % av marklevande organismer medan MKM är satt till en skyddsnivå på 50 %. För grönytor bör KM generellt gälla för detaljplanen då de är belägna inom ett område som till stor del består av bostäder.

Tabell 6. Riktvärden för skydd av markmiljö i jord, KM (skydd för 75 % av marklevande organismer) och MKM (skydd för 50 % av marklevande organismer) uttryckt i mg/kg TS (Naturvårdsverket, 2009) jämfört med uppmätta halter som överskrider det generella riktvärdet för KM.

Förorening	Mark- miljö KM	Mark- miljö MKM	23E13	23E01S	23E06S
Aromater >C8-C10	10	50	19,2	-	
PCB-7	0,1	0,6	-	-	0,0093
Kobolt	20	35	-	24,2	

11 SLUTSATS

Syftet med den översiktliga miljötekniska markundersökningen var att utreda huruvida det förekommer föroreningar som kan innebära en risk för planerad markanvändning (bostäder) vilket motsvarar Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM. Riktvärdet för KM har överskridits i tre jordprover, däremot bedöms inte påträffade föroreningar utgöra en risk för människors hälsa och miljö.

Vidare visar analysresultatet att det inte förekommer föroreningar kopplade till tillförda massor. Påträffade föroreningar bedöms främst härröra från byggnadsmaterial (PCB) eller oljespill (parkering i söder). Tjärasfalt har ej kunnat påvisats inom området. Påverkan av diffust nedfall kan inte helt uteslutas då blyhalter över MRR påträffats i tre jordprover, däremot bedöms inte påträffade halter utgöra en risk för planerad markanvändning.

11.1 Rekommendationer

För att kunna bedöma riskreducerande åtgärder i området, avgränsa påvisade föroreningar och underlätta vid framtida schaktarbeten föreslås följande åtgärder:

- Avgränsning i plan/alternativ sanering av påträffad oljeförorening i provpunkten 23E13 (1 - 1,5 m u my).
- Ytterligare ylig provtagning dels i anslutning till parkeringshus för att avgränsa påträffad PCB förorening i samlingsprovet 23E06S, dels intill byggnader i undersökningsområdet som ej undersöks då kobolt över KM påträffats i samlingsprovet 23E01S intill en byggnad.
- Ytlig provtagning i resterande områden som ej undersökts och där det enligt föreslagen detaljplan planeras uppförande av bostäder (skogsområden i väst och nordväst). I dessa skogsområden skulle ytlig samlingsprovtagning kunna genomföras då det tunna jorddjupet inte tillåter provtagning med borrhandsvagn.
- En eventuellt komplett undersökning skulle kunna föregås av indelning av undersökningsområdet i egenskapsområdet, tex utifrån planerad markanvändning.
- Genomföra ett nytt försök att utta grundvattenprov från installerat grundvattenrör i provpunkt 23E15.

Då halter överskridande KM har påträffats ska tillsynsmyndigheten underrättas och inga schaktarbeten påbörjas innan en anmälan om avhjälpande åtgärder enligt 28 § i förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd har upprättats och även godkänts av tillsynsmyndigheten.

11.2 Osäkerheter och begränsningar

De osäkerheter som bedömts vara av störst vikt vid denna undersökning och riskbedömning sammanfattas nedan:

- Påverkan på grundvatten kunde ej säkerställas då inga grundvattenprover kunde uttas.
- Delar av undersökningsområdet kunde ej undersökas p.g.a. begränsad åtkomlighet med borrhandsvagn (främst skogsområden med branta slänter) eller befintliga ledningar.
- Jordprovet 23E06S (0 - 0,4 m u my) vilket uppvisade PCB-halter överskridande KM är ett samlingsprov (10 delprov) vilket innebär att högre halter kan finnas lokalt i anslutning till föroreningskällan.
- Analys med avseende på pH vilket är nödvändigt för att säkerställa att Naturvårdsverkets riktvärdesmodell är tillämplig har ej utförts.

REFERENSER

Avfall Sverige. (2019). Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, rapport 2019:01, ISSN 1103–4092. Avfall Sverige.

Cowi. (2019, rev 2021). *DETALJPLAN BALJAN 1 M.FL. MUR, PM Bergteknik, PM Geoteknik*. Göteborg.

Naturvårdsverket. (2009, uppdaterad 2016). Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. Stockholm: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. (2010). Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, handbok 2010:1

Digitala källor:

Göteborgs stad. (2023). Asfalt och tjärasfalt. Hämtat från <https://goteborg.se/wps/portal/start/foretag-och-organisationer/tillstand-och-regler/starta-och-driva-miljofarlig-verksamhet/fororeningar-i-mark-vatten-och-byggnader/asfalt-och-tjarasfalt>

Kungälv's Kommun (2023) Björkås — Bostäder och Serviceområde.

<https://www.kungalv.se/Bygga--bo--miljo/planer-byggprojekt/bjorkas-baljan1/>

Länsstyrelsen, 2023. EBH-kartan. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>. Hämtad 2023-04-27

Lantmäteriet kartsök och ortnamn, 2023. Topografisk, Ortofoto, Historiska Ortofoton 1960, Historiska Ortofoton 1975. <https://kso.etjanster.lantmateriet.se/>. Hämtad 2023-04-27

Naturvårdsverket, 2023. Skyddad natur. <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>. Hämtad 2023-04-27

Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) Kartvisare, 2023. Berggrund 1:50000–1:250 000, Brunnar, Grundvatten 1:1 miljon, Jordarter 1:25000–1:100 000. <https://apps.sgu.se/kartvisare/>. Hämtad 2023-04-27

VattenInformationsSystem Sverige (VISS), 2023. <https://viss.lansstyrelsen.se/>. Hämtad 2023-04-27



Teckenförklaring

Undersökningsområde

Skrubborr

Analysresultat

- <MRR
- >MRR<KM
- >KM<MKM
- ej analys

Handborr ytligt samlingsprov

Analysresultat

- <MRR
- >MRR<KM
- >KM<MKM
- Skrubborr + gv-rör

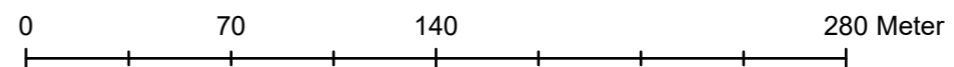
Koordinatsystem: SWEREF 99 12 00

Ursprung underlagskarta: Metria

Kungälv kommun
Baljan 1 - 3 m.fl.
Bilaga 1

ENSUCON

Ritad av: Miguel Cabrera	Handläggare: Miguel Cabrera
Projektledare: Oskar Karlsson	Granskad av: Oskar Karlsson
Datum: 2023-08-15	Granskningsdatum: 2023-08-15
Format: A3	Skala: 1:2500



Provpunkt						23E01 0-0,7	23E03 0-0,6	23E04 0-0,5	23E05 0-0,5	23E07 0-1
Jordart						<i>F(muGrSa)</i>	<i>F(muSa)</i>	<i>F(grLe)</i>	<i>F(saGr)</i>	<i>F(saGr)</i>
Provtagningsdatum						2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28
Torrsubstans, TS (%)						86,3	90	92,6	94,7	94,4
TOC (% av TS)							2,41			0,74
Glödförlust							4,16			1,28
Ämne	Enhet	MRR	KM	MKM	FA					
Arsenik	mg/kg TS	10	10	25	1000	1,3	2,34	1,6	0,559	3,21
Barium	mg/kg TS	-	200	300	50000	37,3	82,3	66,5	62,8	70,7
Bly	mg/kg TS	20	50	180	2500	7,23	12,8	27,8	4,28	13,6
Kadmium	mg/kg TS	0,2	0,8	12	1000	<0.1	0,113	0,11	<0.1	<0.1
Kobolt	mg/kg TS	-	15	35	1000	4,78	6,17	5,98	5,82	8,36
Koppar	mg/kg TS	40	80	200	2500	8,59	13,4	10,2	14,5	18,6
Krom	mg/kg TS	40	80	150	10000	12,6	18,3	17,4	11,1	20,9
Kvicksilver	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nickel	mg/kg TS	35	40	120	1000	8,05	10,8	10,3	8,8	11,9
Vanadin	mg/kg TS	-	100	200	10000	25,6	33,2	25,7	22,8	31,9
Zink	mg/kg TS	120	250	500	2500	31	53,8	43,3	29,3	60,4
PCB-7	mg/kg TS	-	0,008	0,2	10	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
PAH-L	mg/kg TS	0,6	3	15	1000	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
PAH-M	mg/kg TS	2	3,5	20	1000	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH-H	mg/kg TS	0,5	1	10	50	<0.22	<0.22	<0.33	<0.22	<0.22
alifater >C8-C10	mg/kg TS	-	25	120	700	e.a.	e.a.	<10	e.a.	e.a.
alifater >C10-C12	mg/kg TS	-	100	500	1000	e.a.	e.a.	<20	e.a.	e.a.
alifater >C12-C16	mg/kg TS	-	100	500	10000	e.a.	e.a.	<20	e.a.	e.a.
alifater >C16-C35	mg/kg TS	-	100	1000	10000	e.a.	e.a.	<20	e.a.	e.a.
aromater >C8-C10	mg/kg TS	-	10	50	1000	e.a.	e.a.	<1.0	e.a.	e.a.
aromater >C10-C16	mg/kg TS	-	3	15	1000	e.a.	e.a.	<1.0	e.a.	e.a.
aromater >C16-C35	mg/kg TS	-	10	30	1000	e.a.	e.a.	<1.0	e.a.	e.a.
DDT, DDD, DDE	mg/kg TS	-	0,1	1	50	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
Aldrin-Dieldrin	mg/kg TS	-	0,02	0,18	50	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
Kvintozen-pentakloranilin	mg/kg TS	-	0,12	0,4	250	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.

MRR: Återvinning av avfall i anläggningsarbete 2010:1 (Naturvårdsverket, 2010).

KM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022).

MKM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022).

FA: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor 2019:01 (Avfall Sverige, 2019).

e.a. = Ej analys

Provpunkt						23E08 0-0,5	23E09 0-1	23E10 0,5-1	23E12 0-0,5	23E13 0,5-1
Jordart						F (saGr)				
Provtagningsdatum						2023-06-28				
Torrsubstans, TS (%)						95,9	87,5	86,1	92,7	95
TOC (% av TS)										
Glödförlust										
Ämne	Enhet	MRR	KM	MKM	FA					
Arsenik	mg/kg TS	10	10	25	1000	0,523	1,63	3,01	1,86	1,09
Barium	mg/kg TS	-	200	300	50000	79	92	86,2	77	68,3
Bly	mg/kg TS	20	50	180	2500	4,48	12,7	8,97	13,5	12,8
Kadmium	mg/kg TS	0,2	0,8	12	1000	<0.1	0,141	<0.1	0,11	0,103
Kobolt	mg/kg TS	-	15	35	1000	7,45	7,1	6,5	6,26	7,12
Koppar	mg/kg TS	40	80	200	2500	19,4	13,8	14,4	20,2	19,1
Krom	mg/kg TS	40	80	150	10000	27,5	14,9	21,6	16	11,6
Kvicksilver	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nickel	mg/kg TS	35	40	120	1000	12,5	9,92	11,7	10,6	10,1
Vanadin	mg/kg TS	-	100	200	10000	33,5	30,4	39,6	28,7	29,3
Zink	mg/kg TS	120	250	500	2500	42	58,2	40,1	50,5	49,1
PCB-7	mg/kg TS	-	0,008	0,2	10	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
PAH-L	mg/kg TS	0,6	3	15	1000	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
PAH-M	mg/kg TS	2	3,5	20	1000	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH-H	mg/kg TS	0,5	1	10	50	<0.22	<0.22	<0.22	<0.22	<0.33
alifater >C8-C10	mg/kg TS	-	25	120	700	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	<10
alifater >C10-C12	mg/kg TS	-	100	500	1000	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	<20
alifater >C12-C16	mg/kg TS	-	100	500	10000	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	<20
alifater >C16-C35	mg/kg TS	-	100	1000	10000	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	<20
aromater >C8-C10	mg/kg TS	-	10	50	1000	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	<1.0
aromater >C10-C16	mg/kg TS	-	3	15	1000	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	<1.0
aromater >C16-C35	mg/kg TS	-	10	30	1000	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	<1.0
DDT, DDD, DDE	mg/kg TS	-	0,1	1	50	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
Aldrin-Dieldrin	mg/kg TS	-	0,02	0,18	50	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
Kvintozen-pentakloranilin	mg/kg TS	-	0,12	0,4	250	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.

MRR: Återvinning av avfall i anläggningsarbete 2010:1 (Naturvårdsverket, 2010).
 KM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022).
 MKM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022).
 FA: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor 2019:01 (Avfall Sverige, 2019)
 e.a. = Ej analys

Provpunkt						23E13 1-1,5	23E13 1,5-2	23E14 0-0,8	23E15 1-2	23E01S 0-0,4		
Jordart						F (saGr)		F (saGr)		Le	saMu	
Provtagningsdatum						2023-06-28		2023-06-28		2023-06-28	2023-06-28	
Torrsubstans, TS (%)						79,3		79,2		94,4	91,8	71,1
TOC (% av TS)										4,16		
Glödförlust										7,17		
Ämne	Enhet	MRR	KM	MKM	FA							
Arsenik	mg/kg TS	10	10	25	1000	2,57	e.a.	0,515	3,34	6,01		
Barium	mg/kg TS	-	200	300	50000	72,4	e.a.	175	50,6	122		
Bly	mg/kg TS	20	50	180	2500	20,8	e.a.	5,22	16,6	19		
Kadmium	mg/kg TS	0,2	0,8	12	1000	0,218	e.a.	<0.1	0,199	<0.1		
Kobolt	mg/kg TS	-	15	35	1000	6,3	e.a.	11,6	4,67	24,2		
Koppar	mg/kg TS	40	80	200	2500	14	e.a.	20,6	10,2	21		
Krom	mg/kg TS	40	80	150	10000	16,5	e.a.	34,6	12,5	46,2		
Kvicksilver	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	50	<0.2	e.a.	<0.2	<0.2	<0.2		
Nickel	mg/kg TS	35	40	120	1000	9,92	e.a.	15	7,39	33,7		
Vanadin	mg/kg TS	-	100	200	10000	37,7	e.a.	47,8	27,6	72,6		
Zink	mg/kg TS	120	250	500	2500	67,4	e.a.	47,4	69,9	92,6		
PCB-7	mg/kg TS	-	0,008	0,2	10	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	<0.0070		
PAH-L	mg/kg TS	0,6	3	15	1000	1,31	0,5	<0.15	e.a.	<0.15		
PAH-M	mg/kg TS	2	3,5	20	1000	<0.25	<0.25	<0.25	e.a.	<0.25		
PAH-H	mg/kg TS	0,5	1	10	50	<0.33	<0.33	<0.22	e.a.	<0.22		
alifater >C8-C10	mg/kg TS	-	25	120	700	<10	<10	e.a.	e.a.	e.a.		
alifater >C10-C12	mg/kg TS	-	100	500	1000	<20	<20	e.a.	e.a.	e.a.		
alifater >C12-C16	mg/kg TS	-	100	500	10000	<20	<20	e.a.	e.a.	e.a.		
alifater >C16-C35	mg/kg TS	-	100	1000	10000	<20	<20	e.a.	e.a.	e.a.		
aromater >C8-C10	mg/kg TS	-	10	50	1000	19,2	5	e.a.	e.a.	e.a.		
aromater >C10-C16	mg/kg TS	-	3	15	1000	2,6	<1.0	e.a.	e.a.	e.a.		
aromater >C16-C35	mg/kg TS	-	10	30	1000	<1.0	<1.0	e.a.	e.a.	e.a.		
DDT, DDD, DDE	mg/kg TS	-	0,1	1	50	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.		
Aldrin-Dieldrin	mg/kg TS	-	0,02	0,18	50	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.		
Kvintozen-pentakloranilin	mg/kg TS	-	0,12	0,4	250	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.		

MRR: Återvinning av avfall i anläggningsarbete 2010:1 (Naturvårdsverket, 2010).
 KM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022).
 MKM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022).
 FA: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor 2019:01 (Avfall Sverige, 2019)
 e.a. = Ej analys

Provpunkt						23E02S 0-0,4	23E03S 0-0,4	23E04S 0-0,4	23E05S 0-0,4	23E06S 0-0,4
Jordart						saMu	saMu	sagrMu	sagrMu	sagrMu
Provtagningsdatum						2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28	2023-06-28
Torrsubstans, TS (%)						71,6	94,4	86	82,9	90,1
TOC (% av TS)										
Glödförlust										
Ämne	Enhet	MRR	KM	MKM	FA					
Arsenik	mg/kg TS	10	10	25	1000	e.a.	e.a.	0,978	3,16	e.a.
Barium	mg/kg TS	-	200	300	50000	e.a.	e.a.	55,4	63,1	e.a.
Bly	mg/kg TS	20	50	180	2500	e.a.	e.a.	13,7	22,1	e.a.
Kadmium	mg/kg TS	0,2	0,8	12	1000	e.a.	e.a.	0,146	0,124	e.a.
Kobolt	mg/kg TS	-	15	35	1000	e.a.	e.a.	4,86	4,37	e.a.
Koppar	mg/kg TS	40	80	200	2500	e.a.	e.a.	9,18	10,6	e.a.
Krom	mg/kg TS	40	80	150	10000	e.a.	e.a.	8,02	16,9	e.a.
Kvicksilver	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	50	e.a.	e.a.	<0.2	<0.2	e.a.
Nickel	mg/kg TS	35	40	120	1000	e.a.	e.a.	7,19	7,74	e.a.
Vanadin	mg/kg TS	-	100	200	10000	e.a.	e.a.	19	33,3	e.a.
Zink	mg/kg TS	120	250	500	2500	e.a.	e.a.	81,9	49	e.a.
PCB-7	mg/kg TS	-	0,008	0,2	10	<0.0070	<0.0070	e.a.	e.a.	0,0093
PAH-L	mg/kg TS	0,6	3	15	1000	e.a.	e.a.	<0.15	<0.15	e.a.
PAH-M	mg/kg TS	2	3,5	20	1000	e.a.	e.a.	<0.25	<0.25	e.a.
PAH-H	mg/kg TS	0,5	1	10	50	e.a.	e.a.	<0.22	<0.22	e.a.
alifater >C8-C10	mg/kg TS	-	25	120	700	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
alifater >C10-C12	mg/kg TS	-	100	500	1000	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
alifater >C12-C16	mg/kg TS	-	100	500	10000	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
alifater >C16-C35	mg/kg TS	-	100	1000	10000	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
aromater >C8-C10	mg/kg TS	-	10	50	1000	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
aromater >C10-C16	mg/kg TS	-	3	15	1000	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
aromater >C16-C35	mg/kg TS	-	10	30	1000	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.
DDT, DDD, DDE	mg/kg TS	-	0,1	1	50	e.a.	e.a.	e.a.	<0.030	e.a.
Aldrin-Dieldrin	mg/kg TS	-	0,02	0,18	50	e.a.	e.a.	e.a.	<0.010	e.a.
Kvintozen-pentakloranilin	mg/kg TS	-	0,12	0,4	250	e.a.	e.a.	e.a.	<0.020	e.a.

MRR: Återvinning av avfall i anläggningsarbete 2010:1 (Naturvårdsverket, 2010).
 KM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022).
 MKM: Generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022).
 FA: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor 2019:01 (Avfall Sverige, 2019)
 e.a. = Ej analys

FÄLTANALYS-PROTOKOLL					
Projekt: MTU Baljan 1			Laboratorium: ALS		
Projektnummer: 211038			Entreprenör: Geoinvest		
Uppdragsansvarig: Oskar Karlsson			Väderlek: Soligt, +23°C		
Provtagare: Miguel Cabrera			Antal provpunkter: 13		
Provtagningsdatum: 2023-06-28 - 2023-06-29					
Analysprotokoll				Borrprotokoll	
Prov	Djup	VOC*	Lab-	Jordart	Notering
	(m)	(ppm)	analys		
23E01	0 - 0,7	0	x	F(mugrSa)	
	Borrstopp				
23E02					Kunde ej provtas, för brant
23E03	0 - 0,6	0	x	F (muSa)	Inslag av lera
	Borrstopp				
23E04	0 - 0,5	2	x	F(grLe)	
	0,5 - 1	0,5		F(grLe)	
	1 - 1,5	0,5		F(grLe)	
	Borrstopp				
23E05	0 - 0,5	0	x	F (saGr)	Torr
	Borrstopp				
23E06	0 - 0,3	1,8	x	F (saGr)	Torr
	Borrstopp				
23E07	0 - 1	0,2	x	F (saGr)	Torr
	1 - 2	0		F (saGr)	Torr
	2 - 2,8	0		F (saGr)	Torr
	Borrstopp				
23E08	0 - 0,5	0	x	F (saGr)	Torr
	Borrstopp				
23E09	0 - 1	0	x	F (saGr)	
	1 - 1,3	0		F (saGr)	
	Borrstopp				
23E10	0 - 0,5	0		F (saGr)	
	0,5 - 1	0	x	F (saGr)	
	1 - 2	0		F (saLe)	
	2 - 2,8	0		F (sagrLe)	morän?
	Borrstopp				
23E11					Kunde ej provtas
23E12	0 - 0,5	0	x	F (saGr)	inslag av mull
	0,5 - 1	0		F (saGr)	
	1 - 1,9	0		F (saGr)	
	Borrstopp				
23E13	0 - 0,5	0		F (saGr)	
	0,5 - 1	4,1	x	F (saGr)	inslag av lera, luktar olja
	1 - 1,5	26	x	F (saGr)	inslag av lera, luktar olja

Bilaga 3

	1,5 - 2	4	x	F (lesaGr)	inslag av lera, luktar olja
	2 - 2,5	0		Mn	
	Borrstopp				
23E14	0 - 0,8	0	x	F (saGr)	
	Borrstopp				
23E15	0 - 0,8			muleSa	
	0,8 - 1			Lets	
	1 - 2		x	Le	
	2 - 3			Le	Blöt
	3 - 4			Le	Blöt
					Gv_rör: 2 m filter, 2 m rör
23E01S	0 - 0,1			sa Mu	
	0,1 - 0,4			Sa	
23E02S	0 - 0,1			sa Mu	
	0,1 - 0,4			Sa	
23E03S	0 - 0,1			sa Mu	
	0,1 - 0,4			Sa	
23E04S	0 - 0,1			sa Mu	
	0,1 - 0,4			saGr	
23E05S	0 - 0,3			sa Mu	
	0,1 - 0,4			saGr	
23E06S	0 - 0,1			sa Mu	
	0,1 - 0,4			saGr	

*VOC: (Volatile Organic Compounds); fältanalys utförd med ett PID-instrument.
Mätningen är endast relativ och syftar främst till att ligga till grund för vidare undersökningar samt beslut om vilka prover som det behövs ackrediterad analys på.
Förkortningar (jordarter):
St = sten Si = silt Bl = block F = fyllnadsmassor
Gr = grus Le = lera B = berg Sa = sand
Mn = morän Lets= Torrskorpelera Mu = mull T=torv
f = fin m = mellan g = grov

BILAGA 4

Björkås, Baljan 1–3: m.fl Kungälv kommun

Analysprotokoll ALS Scandinavia

Analyserade prover:

20 Jordprover

2 Asfaltprover

Sidor: 23



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2323074	Sida	: 1 av 23
Kund	: Ensucon AB	Projekt	: MTU Baljan 1
Kontaktperson	: Miguel Cabrera	Beställningsnummer	: 211038
Adress	: Kimstadsvägen 110 617 71 Kimstad	Provtagare	: Miguel Cabrera
E-post	: miguel.cabrera@ensucon.se	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: ----	Ankomstdatum, prover	: 2023-07-03 08:00
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2023-07-04
(eller Orderblankett-num mer)		Utfärdad	: 2023-07-14 16:30
Offertnummer	: ST2023SE-MÄT-ANA0004 (OF230104)	Antal ankomna prover	: 22
		Antal analyserade prover	: 22

Generell kommentar

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

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Ackred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

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



Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

23E01

0-0,7

ST2323074-001

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.30	± 0.17	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	37.3	± 4.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4.78	± 0.64	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	12.6	± 1.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	8.59	± 1.20	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	8.05	± 1.15	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	7.23	± 0.90	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	25.6	± 3.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	31.0	± 4.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	86.3	± 5.18	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

23E03

0-0,6

ST2323074-002

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.34	± 0.31	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	82.3	± 10.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.113	± 0.017	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.17	± 0.82	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	18.3	± 2.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	13.4	± 1.9	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	10.8	± 1.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	12.8	± 1.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	33.2	± 4.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	53.8	± 7.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	90.0	± 5.40	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Glödförlust (GF)	4.16	± 0.25	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.41	± 0.14	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Matris: JORD		Provbeteckning		23E04 0-0,5				
		Laboratoriets provnummer		ST2323074-003				
		Provtagningsdatum / tid		2023-06-28				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	1.60	± 0.21	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	66.5	± 8.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.110	± 0.016	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	5.98	± 0.80	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	17.4	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	10.2	± 1.4	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	10.3	± 1.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	27.8	± 3.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	25.7	± 3.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	43.3	± 6.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	92.6	± 5.56	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		23E05			
				0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2323074-004			
		Provtagningsdatum / tid		2023-06-28			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.559	± 0.074	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	62.8	± 8.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	5.82	± 0.78	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	11.1	± 1.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	14.5	± 2.0	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	8.80	± 1.26	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.28	± 0.53	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	22.8	± 2.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	29.3	± 4.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	94.7	± 5.68	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

23E07

0-1

ST2323074-005

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.21	± 0.42	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	70.7	± 9.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8.36	± 1.11	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	20.9	± 2.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	18.6	± 2.6	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	11.9	± 1.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	13.6	± 1.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	31.9	± 4.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	60.4	± 8.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	1.28	± 0.08	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	0.74	± 0.04	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	94.4	± 5.66	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

23E08

0-0,5

ST2323074-006

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.523	± 0.069	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	79.0	± 10.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.45	± 0.99	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	27.5	± 3.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	19.4	± 2.7	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	12.5	± 1.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.48	± 0.56	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	33.5	± 4.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	42.0	± 6.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	95.9	± 5.76	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

23E09

0-1

Laboratoriets provnummer

ST2323074-007

Provtagningsdatum / tid

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.63	± 0.22	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	92.0	± 11.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.141	± 0.020	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.10	± 0.95	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	14.9	± 2.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	13.8	± 1.9	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	9.92	± 1.42	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	12.7	± 1.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	30.4	± 3.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	58.2	± 8.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	87.5	± 5.25	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		23E10			
				0,5-1			
		Laboratoriets provnummer		ST2323074-008			
		Provtagningsdatum / tid		2023-06-28			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.01	± 0.40	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	86.2	± 11.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.50	± 0.87	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	21.6	± 3.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	14.4	± 2.0	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	11.7	± 1.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	8.97	± 1.12	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	39.6	± 4.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	40.1	± 5.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	86.1	± 5.16	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		23E12			
				0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2323074-009			
		Provtagningsdatum / tid		2023-06-28			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.86	± 0.25	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	77.0	± 9.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.110	± 0.016	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.26	± 0.83	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	16.0	± 2.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	20.2	± 2.8	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	10.6	± 1.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	13.5	± 1.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	28.7	± 3.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	50.5	± 7.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	92.7	± 5.56	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

23E13
0,5-1

ST2323074-010

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.09	± 0.14	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	68.3	± 8.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.103	± 0.015	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.12	± 0.95	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	11.6	± 1.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	19.1	± 2.6	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	10.1	± 1.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	12.8	± 1.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	29.3	± 3.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	49.1	± 7.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	95.0	± 5.70	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

23E13

1-1,5

Laboratoriets provnummer

ST2323074-011

Provtagningsdatum / tid

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.57	± 0.34	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	72.4	± 9.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.218	± 0.031	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.30	± 0.84	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	16.5	± 2.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	14.0	± 1.9	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	9.92	± 1.42	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	20.8	± 2.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	37.7	± 4.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	67.4	± 9.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	19.2	± 6.2	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	2.6	± 1.2	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	1.31	± 0.43	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1.31 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	1.31 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	79.3	± 4.76	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

23E13

1,5-2

Laboratoriets provnummer

ST2323074-012

Provtagningsdatum / tid

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	5.0	± 1.9	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.50	± 0.19	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.50 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	0.50 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	79.2	± 4.75	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

23E14

0-0,8

ST2323074-013

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.515	± 0.068	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	175	± 23	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	11.6	± 1.6	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	34.6	± 4.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	20.6	± 2.8	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	15.0	± 2.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	5.22	± 0.65	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	47.8	± 6.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	47.4	± 6.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	94.4	± 5.67	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

23E15

1-2

Laboratoriets provnummer

ST2323074-014

Provtagningsdatum / tid

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.34	± 0.44	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	50.6	± 6.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.199	± 0.029	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4.67	± 0.62	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	12.5	± 1.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	10.2	± 1.4	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	7.39	± 1.06	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	16.6	± 2.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	27.6	± 3.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	69.9	± 10.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	7.17	± 0.43	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	4.16	± 0.25	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	91.8	± 5.51	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

23E01S

0-0,4

ST2323074-015

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	6.01	± 0.80	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	122	± 16	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	24.2	± 3.2	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	46.2	± 6.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	21.0	± 2.9	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	33.7	± 4.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	19.0	± 2.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	72.6	± 9.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	92.6	± 13.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Polyklorerade bifenyler (PCB)							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	71.1	± 4.27	%	1.00	MS-1	TS-105	ST

Sida
 Ordernummer
 Kund

: 17 av 23
 : ST2323074
 : Ensucon AB



Matris: JORD		Provbeteckning		23E02S 0-0,4				
		Laboratoriets provnummer		ST2323074-016				
		Provtagningsdatum / tid		2023-06-28				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	71.6	± 4.29	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Polyklorerade bifenyler (PCB)								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST	

Matris: JORD		Provbeteckning		23E03S 0-0,4				
		Laboratoriets provnummer		ST2323074-017				
		Provtagningsdatum / tid		2023-06-28				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	94.4	± 5.66	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Polyklorerade bifenyler (PCB)								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST	
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST	

Sida
 Ordnummer
 Kund

: 18 av 23
 : ST2323074
 : Ensucon AB



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

23E04S

0-0,4

ST2323074-018

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.978	± 0.129	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	55.4	± 7.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.146	± 0.021	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4.86	± 0.65	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	8.02	± 1.12	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	9.18	± 1.28	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	7.19	± 1.03	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	13.7	± 1.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	19.0	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	81.9	± 11.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	86.0	± 5.16	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

23E05S

0-0,4

ST2323074-019

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.16	± 0.42	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	63.1	± 8.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.124	± 0.018	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4.37	± 0.58	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	16.9	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	10.6	± 1.5	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	7.74	± 1.11	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	22.1	± 2.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	33.3	± 4.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	49.0	± 7.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
Klororganiska pesticider							
alaklor	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
o,p'-DDD	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
o,p'-DDE	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
o,p'-DDT	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
p,p'-DDD	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
p,p'-DDE	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
p,p'-DDT	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
summa 6 DDD, DDT, DDE	<0.030	----	mg/kg TS	0.030	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
alfa-endosulfan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
beta-endosulfan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
aldrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
dieldrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
endrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
isodrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR

Sida : 20 av 23
 Ordnummer : ST2323074
 Kund : Ensucon AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Klororganiska pesticider - Fortsatt							
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
1,2,3,5 + 1,2,4,5-tetraklorbensen	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
pentaklorbensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
hexaklorbensen (HCB)	<0.0050	----	mg/kg TS	0.0050	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
hexaklorbutadien	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
heptaklor	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
cis-heptaklorepoxid	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
trans-heptaklorepoxid	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
alfa-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
beta-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
delta-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
epsiolon-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
gamma-HCH (lindan)	<0.0100	----	mg/kg TS	0.0100	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
hexakloretan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
metoxyklor	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
telodrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
trifluralin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
diklobenil	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
dikofol	<0.030	----	mg/kg TS	0.030	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
kvintozen + pentakloranalin	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
tetradifon	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-3A	S-OCPECD01	PR
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	82.9	± 4.97	%	1.00	MS-1	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

23E06S

0-0,4

Laboratoriets provnummer

ST2323074-020

Provtagningsdatum / tid

2023-06-28

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	90.1	± 5.41	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Polyklorerade bifenyler (PCB)							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	0.0028	± 0.0014	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	0.0035	± 0.0016	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	0.0030	± 0.0014	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	0.0093 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST



Matris: ASFALT		Provbeteckning		23E07 Asfalt			Metod		Utf.	
		Laboratoriets provnummer		ST2323074-021						
		Provtagningsdatum / tid		2023-06-28						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.			
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)										
naftalen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
acenaftylen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
acenaften	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
fluoren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
fenantren	1.39	± 0.48	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
antracen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
fluoranten	0.81	± 0.29	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
pyren	0.96	± 0.34	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
bens(a)antracen	0.36	± 0.13	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
krysen	0.42	± 0.15	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
bens(b)fluoranten	0.71	± 0.24	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
bens(k)fluoranten	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
bens(a)pyren	0.39	± 0.14	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
dibens(a,h)antracen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
bens(g,h,i)perylen	0.44	± 0.16	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
summa PAH 16	<6.0	----	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
summa cancerogena PAH	1.88 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
summa övriga PAH	3.60 *	----	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
summa PAH L	<0.75 *	----	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
summa PAH M	3.16 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
summa PAH H	2.32 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			

Matris: ASFALT		Provbeteckning		23E13 Asfalt			Metod		Utf.	
		Laboratoriets provnummer		ST2323074-022						
		Provtagningsdatum / tid		2023-06-28						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.			
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)										
naftalen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
acenaftylen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
acenaften	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
fluoren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
fenantren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
antracen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
fluoranten	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
pyren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
bens(a)antracen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
krysen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
bens(b)fluoranten	0.35	± 0.13	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
bens(k)fluoranten	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
bens(a)pyren	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
dibens(a,h)antracen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
bens(g,h,i)perylen	0.37	± 0.13	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
summa PAH 16	<6.0	----	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
summa cancerogena PAH	0.35 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
summa övriga PAH	0.37 *	----	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
summa PAH L	<0.75 *	----	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
summa PAH M	<1.25 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			
summa PAH H	0.72 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST			



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
S-OCPECD01	Bestämning av klorerade pesticider och polyklorerade bifenyler (PCB) enligt US EPA 8081 och ISO 10382. Mätningen utförs med GC-ECD.
Asfalt-OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt. Provbredning enligt intern instruktion INS-0360. Mätning utförs med GCMS enligt SS-ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene.
OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 17322:2020 utg1.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryser/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene.
TOC-ber	TOC beräknad utifrån glödningsförlust baserad på "Van Bemmelen" faktorn. Glödningsförlust beräknad 100-glödningsrest (%). Glödningsrest bestämd enl. SS-EN 15935:2021 utg2.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
PP-Kryomalning STHLM*	Provbredning av asfalt och tjärpapp enligt intern instruktion INS-0360.

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 akkrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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



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

	Utf.
LE	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025</i>
PR	<i>Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018</i>
ST	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025</i>