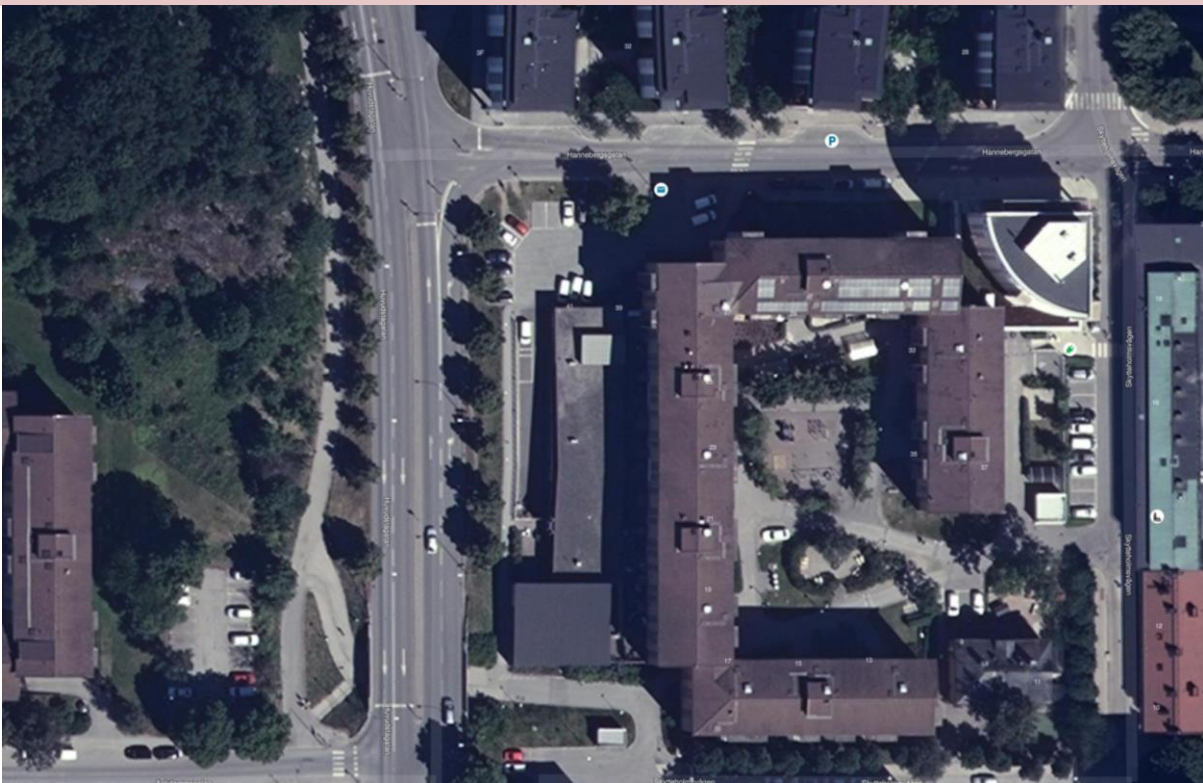


PM Miljöteknisk markundersökning

Turkosen 1, Solna Stad



PM miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnamn

Utveckling kv Turkosen
Turkosen 1, Solna

Uppdragsgivare

eWork Scandinavia AB

Vår handläggare

Henrik Lindholm

Datum

2022-10-14

Senast rev.datum

2023-12-04

Bjerking AB har på uppdrag av bostadsstiftelsen Signalisten i Solna genom Ework utfört en miljöteknisk undersökning på fastigheten Turkosen 1 i Solna Stad.

Syftet med undersökningen är att utreda föroreningsituationen inför den framtida ombyggnaden av huskroppen som idag hyser en vårdcentral och en nedlagd simhall. Undersökningen görs som ett underlag för att avgöra om det förekommer markföroreningar som utgör en oacceptabel miljö- eller hälsorisk samt för att säkerställa en korrekt hantering av eventuella schaktmassor. Då detta är en verksamhetslokal i stadsbebyggelse bedöms mindre känslig markanvändning (MKM) var en lämplig klassning vid bedömningen av jord i nuläget. Vid exploatering får beslut tas om platsspecifika riktvärden ska tas fram eller om känslig markanvändning (KM) ska tillämpas för de jordmassor som lämnas kvar.

Fältundersökning utfördes 21-12-01 med skruv för jordprovtagning monterad på borrhandsvagn i 8 provpunkter. Den miljötekniska undersökningen omfattar provtagning av jord och asfalt. 8 jordprover analyserades på ackrediterat laboratorium med avseende på metaller, alifatiska och aromatiska oljekolväten samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH). 2 asfaltprov har analyserats med avseende på PAH.

Inget grundvatten påträffades inom ramen för detta uppdrag. Det beror på att geografin och jordarterna medför att det finns en mycket tunn zon av grundvatten närmst bergytan. Detta grundvatten transporteras förmodligen i sprickor och fördjupningar i bergytan. Garaget, vilket kommer att vara kvar, är ett stort dränage vilket ytterligare minskar den mättade zonen.

Inom provtagningsområdet observerades inga direkta tecken på föroreningar eller byggnadsrester i någon provpunkt. Fyllningen bedöms vara utförd av ändamålsenliga krossmaterial. Undersökt asfalt var torr på ytan och saknade avvikande lukt.

Laboratorieanalyser av jordprover uttagna i den påförda fyllningen visar ställvisa halter av de analyserade ämnen som överstiger respektive riktvärde för känslig markanvändning (KM). Ingen källa kunde identifieras, utan detta är typisk fyllning i stadsmiljö.

Laboratorieanalys av asfalt visar på låga PAH-halter vilket visar att den asfalt som finns inom fastigheten är av modern typ bör återanvändas.

Sammanfattningsvis bedöms att massorna kan vara lämpliga att återanvända på plats. Om de skall transporteras ut från området skall kommunens miljökontor ge tillstånd om de skall läggas på annan plats än deponi.

Upplysning om påvisade föroreningar ska omgående lämnas till miljökontoret i Solna, i enlighet med upplysningsskyldigheten i Miljöbalken kap 10 § 11.

Innehållsförteckning

1	Inledning	5
	1.1 Administrativa uppgifter	5
	1.2 Syfte	5
	1.3 Omfattning	5
2	Underlag	5
3	Områdesbeskrivning	6
	3.1 Markförhållanden och hydrologi	6
4	Historik	7
	4.1 Tidigare verksamheter	7
	4.2 Tidigare undersökningar	8
5	Genomförande	8
	5.1 Jordprovtagning	8
	5.2 Asfaltprovtagning	9
	5.3 Laboratorieanalyser	9
6	Bedömningsgrunder	9
	6.1 Bedömningsgrunder för jord.....	9
	6.1.1 Naturvårdsverkets generella riktvärden.....	9
	6.2 Bedömningsgrunder för asfalt	11
7	Resultat	11
	7.1 Fältobservationer.....	11
	7.2 Laboratorieanalyser av jord.....	11
	7.3 Laboratorieanalyser av asfalt	12
8	Utvärdering	12
9	Slutsats och rekommendationer	13
	9.1 Anmälan till tillsynsmyndighet	14
	Referenser	14
	Bjerking AB	15

Ritningar

N-10.1-01 Planritning med föreningsgrad

Bilagor

Bilaga 1 Fältanteckningar
Bilaga 2 Resultatsammanställning laboratorieanalyser
Bilaga 3 Analysrapporter

1 Inledning

Bjerking AB har på uppdrag av bostadsstiftelsen Signalisten i Solna utfört en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Kv. Turkosen 1 som underlag för nya byggnader på den västra delen av fastigheten. Det undersökta området ligger i Solna stad.

1.1 Administrativa uppgifter

Jonas Lundström	Projektledare, Bostadsstiftelsen Signalisten (COWI) 2021
Patrik Törnevik	Projektledare, Bostadsstiftelsen Signalisten 2023
Jens Trosteinsrund	Uppdragsansvarig, Bjerking AB
Henrik Lindholm	Handläggare miljö, Bjerking AB
Daniel Söderberg	Borrvagnsförare, Bjerking AB

1.2 Syfte

Syftet var att undersöka områdets föroreningsstatus, bedöma om miljö- och hälsorisker förekommer samt utreda eventuellt behov av efterbehandling. Detta för att korrekt kunna hantera de krav på den kvarlämnade markens föroreningshalt samt korrekt hantera de massor som eventuellt behöver lämna fastigheten under exploateringen.

1.3 Omfattning

Uppdraget omfattar provtagning och analys av jord, asfalt inför exploatering av området samt inför bortforsling av eventuella överskottsmassor i samband med markarbeten. Undersökningen genomförs i enlighet med anbud, daterat 2021-08-19. I uppdraget ingick:

- Översiktlig historisk inventering av eventuella miljöfarliga verksamheter och tidigare genomförda miljötekniska undersökningar inom området.
- Framtagande av provtagningsplan.
- Utsättning av provtagningspunkter med GPS för jord samt för asfaltprov utsättning utifrån befintliga, kända föremål i närområdet.
- Provtagning av jord i 8 punkter samt provtagning av asfalt 2 punkter.
- Bedömning av prover avseende lukt, utseende och jordart.
- Laboratorieanalys av 8 jordprov och 2 asfaltprov.
- Sammanställning och utvärdering av resultat samt översiktlig riskbedömning.
- Redovisning i skriftligt PM.

2 Underlag

Följande handlingar användes som underlag vid undersökningen:

- Jordartskarta från SGU.
- Digitalt kartunderlag från beställaren.
- Förslag till förtätning av Kv. Turkosen White arkitekter, dat 2021-06-18. Erhållen av beställaren.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se

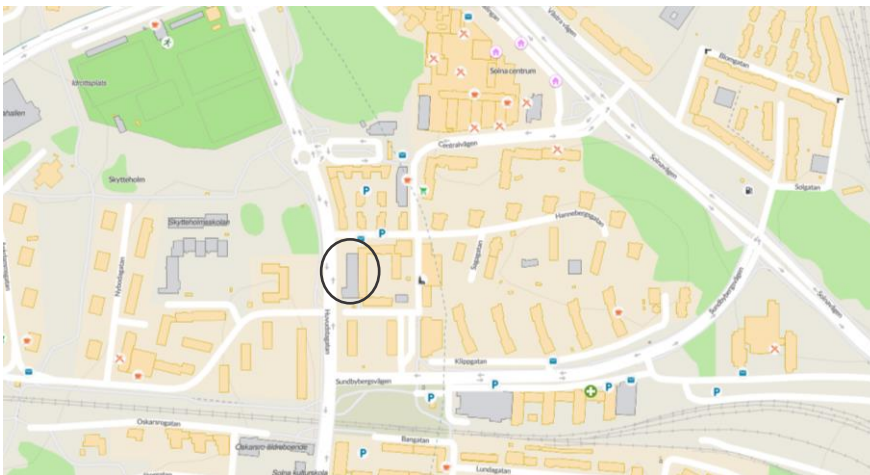
- Utdrag från EBH-databas, länsstyrelsen Stockholms län, 2021-11-30
- Historiska flygbilder från kartbild.com.

3 Områdesbeskrivning

Fastigheten Turkosen 1 är belägen i korsningen Hannebergsgatan och Huvudstagatan i Solna, se Figur 1.

På platsen står idag en byggnad som används för sjukvårdsändamål, en vårdcentral. Denna skall enligt uppgift rivras och det skall byggas bostäder närmare Huvudstagatan. Byggnaden har ett garage i källarvåningen vilket med all sannolikhet medför att det tillfördes mycket fyllnadsmassor vid återfyllnaden kring den färdiga byggnaden då schaktdjupet blev betydande. Vid exploateringen skall garaget finnas kvar.

Fastigheten ligger i Solna centrum vilket innebär att närområdet är tättbebyggt med mestadels bostäder med viss inblandning av kontor eller kommersiella lokaler.



Figur 1. Provtagningsområde och Kv. Turkosen 1 ungefärligt markerad. Från Hitta.se (2022-01-17)

3.1 Markförhållanden och hydrologi

Marken på platsen är starkt påverkad av att den ligger i en stad. Stora ytor är asfalterade eller under byggnader. Enligt SGU:s jordartskarta förekommer det morän inom det aktuella området. Dock är de mesta yt nära jordarna asfalt eller fyllning av olika slag



Figur 2. SGU:s karta över jordarter. Ljusblå är morän och röd är berg i dagen. De gulstreckade områdena är fyllning på lera.

Ytvattenavrinning bedöms ske i topografins riktning, dvs norrut, och infiltreras i befintliga grönytor och/eller avbördas inom dagvattensystem.

Inga dricksvattenbrunnar finns inom området då alla fastigheter är anslutna till det kommunala ledningsnätet. Dock finns det energibrunnar på innergården av bostadsdelen av Turkosen 1, ca 50 meter öster om det nu aktuella området.

Närmsta ytvatten är Mälaren som ligger 1,2 kilometer söderut. Det finns inga uppenbara transportvägar dit genom det tätbebyggda område som utgör Solna och Sundbyberg.

4 Historik

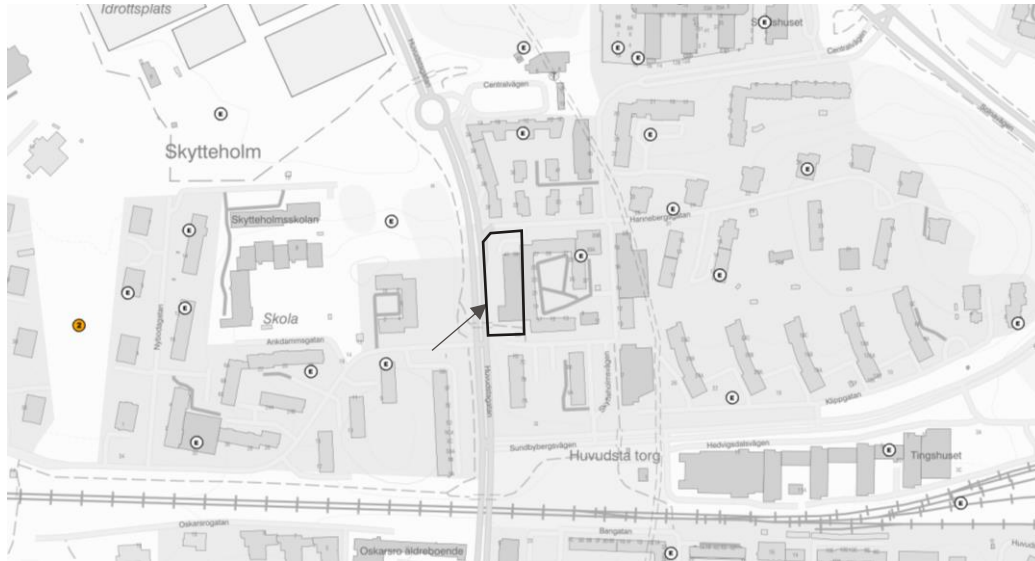
4.1 Tidigare verksamheter

Inom närområdet finns det inga utredda eller klassificerade objekt i närområdet.

Det finns några mindre grafiska industrier, eller mindre annan industri i närheten en de har inte ansetts prioriterade.

Det närmsta belägna objektet enligt Länsstyrelsens databas, EBH-stödet, är en grafisk industri belägen ca 50 meter öster om fastigheten.

Jordarterna i området är genomsläppliga och består av moräner och fyllning. Detta innebär att eventuella gaser som tex klorerade lösningsmedel från den grafiska industrin kan transporteras upp genom jordmatrisen till markytan. Därför bedöms risken för att det ska transporteras gas upp i en framtida byggnad som ligger på andra sidan av redan befintliga huskroppar som låg. Det kan kontrolleras antingen med en porgasundersökning i jord på fastigheten, eller i kombination med kontroll av inomhusluften i befintliga källare. Genomförandet en sådan undersökning var utanför ramen för denna utredning.



Figur 3: Länsstyrelsens EBH-karta över potentiella förorenade objekt. E är den lägsta klassen, dvs identifierade men ej ännu klassade mha undersökningar.

4.2 Tidigare undersökningar

Inga tidigare undersökningar av området har påträffats inom ramen för detta arbete.

5 Genomförande

Den miljötekniska undersökningen genomfördes 2021-12-01 av Henrik Lindholm, Bjerking AB. Provtagningsområdet markeras i plan N-10.1-01.

Provpunkterna (21B01-21B13) har placerats ut slumpvis i ett rutnät över området för att ge en jämn geografisk spridning, modifierat med var det varit möjligt att borra med hänsyn till t ex ledningar.

Utsättning av sonderingspunkter och inmätning av området har utförts av mätansvarig Victoria Koskela med GPS – instrument och totalstation. Mätningarna har utförts i mätklass B enligt Geoteknisk Fälthandbok – SGF Rapport 1:2013.

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

5.1 Jordprovtagning

Jordprover togs ut genom skruvborrprovtagning i 8 punkter med hjälp av borrarbandvagn. Samtliga jordprover togs som samlingsprov, vars mäktighet anpassades till variationer i jordens karaktär för att utbredning av de potentiella föroreningarna i djupled skulle kunna avgränsas. Provtagningen gjordes ned till ca 0,5-1 meter ner i bedömt naturligt material utan misstanke om förorening.

Geundersökningen visade på ett max jorddjup på 2,6 meter så det är ett relativt tunt jordlager på fastigheten.

Alla punkter borrades till stopp mot berg eller block. Inget grundvatten påträffades inom ramen för denna undersökning.

Jordproverna förvarades i diffusionstäta påsar som förslöts med klämma/buntband och märktes med uppdrag, provtagningspunkt och nivå direkt efter provtagning. Proverna förvarades mörkt och kylt genom hela kedjan i väntan på urvalsprocessen och därefter följande laboratorieanalyser.

5.2 Asfaltprovtagning

Provtagning av asfalt utfördes i samband med jordprovtagning genom kärnbörning i 2 punkter. Asfaltprov uttogs genom hela mäktigheten ner till underliggande jordlager.

5.3 Laboratorieanalyser

Samtliga kemiska analyser av jordprover, asfaltprover samt vattenprover utfördes av ALS Scandinavia AB. I Tabell redovisas en sammanställning av utförda analyser.

Fullständiga analysparametrar redovisas i analysrapporter i Bilaga 3.

Tabell 1. Sammanställning över antal utförda laboratorieanalyser.

Analys	Parametrar	Antal analyser	
		Jord	Asfalt
Metaller	As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn, Sr, Ti	8	-
Oljekolväten	Alifater och aromater	8	-
PAH-16	PAH-H, PAH-M, PAH-L.	8	3

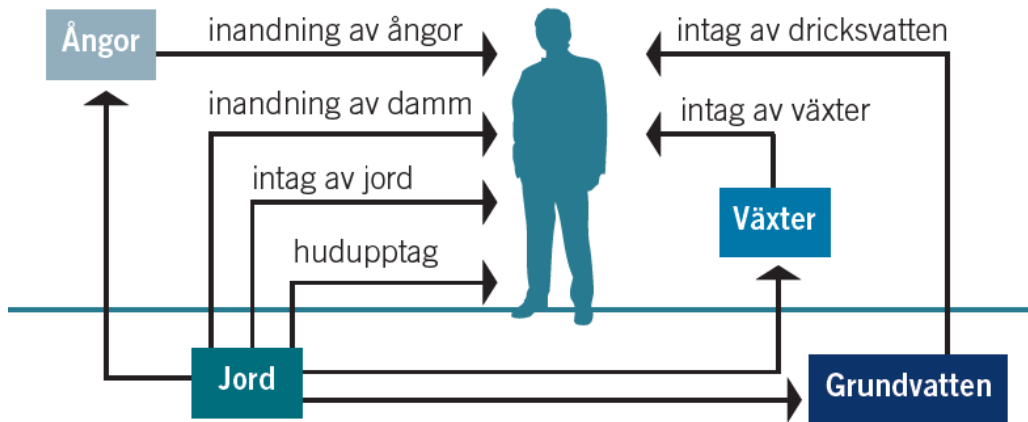
6 Bedömningsgrunder

6.1 Bedömningsgrunder för jord

6.1.1 Naturvårdsverkets generella riktvärden

Uppmätta halter av förorenande ämnen i jord jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009) (Naturvårdsverket, 2016).

Riktvärdena bygger på ett antal exponeringsvägar för människor: intag av jord, intag av växter, hudkontakt, inandning av ångor och inandning av damm, se Figur .



Figur 4. Exponering (hälsorisker) som beaktas i Naturvårdsverkets riktvärdesmodell (Naturvårdsverket, 2009).

Riktvärdena ger även ett skydd för miljöeffekter genom att markmiljö, grund- och ytvatten skyddas.

Det finns generella riktvärden för två typer av markanvändning.

- **Känslig Markanvändning (KM):** Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken ska t.ex. kunna användas till bostäder, förskolor, odling etc. Grundvatten inom området används till dricksvatten. De exponerade grupperna antas vara barn, vuxna och äldre som lever inom området under en livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.
- **Mindre Känslig Markanvändning (MKM):** Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattnet skyddas som en naturresurs. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

Planerad markanvändning är bostäder. Riktvärden för känslig markanvändning (KM) bedöms vara lämpliga bedömningsgrunder.

Då garaget enligt uppgift ska finnas kvar och den nya huskroppen kommer att uppföras på idag tomma ytor, och ytskikten kommer att vara hårdgjorda eller påförd gräsyta. Så förutsättningarna skiljer från de som gäller för KM. Det kan därför vara lämpligt att ta fram platsspecifika riktvärden för att minimera uttransport av massor.

I fall det blir aktuellt med borttransport av massor jämförs uppmätta halter i jord även mot Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (MRR) och Avfall Sveriges gränsvärden för farligt avfall (FA). Mindre än ringa risk (MRR), avser nivåer för massor som kan återanvändas för anläggningsändamål utan anmälan till tillsynsmyndigheten enligt förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899) (Naturvårdsverket, 2010:1). Farligt avfall (FA) avser haltgränser för förorenade massor som klassificeras som farligt avfall, vilket kräver särskild hantering (Avfall Sverige, 2019).

6.2 Bedömningsgrunder för asfalt

Naturvårdsverket har inte tagit fram några generella riktvärden för PAH i asfalt. Uppmätta halter i asfalt jämförs därför med Trafikverkets vägledning för återanvändning av asfalt (Vägverket, 2004:90). Gränsen för när asfalt klassificeras som tjärasfalt ligger vid en summahalt PAH-16 >70 mg/kg TS. Asfalt innehållande lägre halter betraktas som fria från stenkols tjära och kan återanvändas fritt i vägkonstruktion, dvs. både som bär- och slitlager.

Enligt "Rapport 2019:01 – Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor" (Avfall Sverige, 2019) är gränsvärdena avseende PAH-L och PAH-M 1000 mg/kg TS och för PAH-H 50 mg/kg TS. Överskrids något av dessa skall materialet betraktas som farligt avfall. Om gränsvärdena inte överskrids kan asfalten behandlas enligt Tabell 2. Riktlinjer för hantering av asfalt (Vägverket, 2004:90).

Vid återanvändning av massor innehållandes >70 mg/kg av PAH16 ska kontakt tas med miljöförvaltningen/miljökontoret i Solna Stad om hur massorna ska hanteras.

Miljöförvaltningar eller Trafikverket har ännu inte kommit med förslag till revideringar avseende hur asfalt skall hanteras, varför denna hantering bedöms gälla i nuläget.

Tabell 2. Riktlinjer för hantering av asfalt (Vägverket, 2004:90).

Klass	Summa PAH 16	Hantering
Klass 1	< 70 ppm	Fri användning som bär- och slitlager i vägkonstruktion.
Klass 2	≥ 70 < 300 ppm	Obegränsad användning i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under ny asfalt. Ej som slitlager.
Klass 3	≥ 300 < 1000 ppm	Begränsad användning i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under ny asfaltsbeläggning. Ej inom vattenskyddsområde och alltid i samråd med miljömyndigheten.
Klass 4	≥ 1000 ppm	En särskild bedömning krävs (Vägverket, 2004:90).

7 Resultat

7.1 Fältobservationer

Inom provtagningsområdet finns upp till 1,5 meter fyllning ovanpå morän eller berg. Inga avvikande lukter observerades i fyllningen i någon provpunkt. I endast en punkt påträffades morän (21B03). Undersökt asfalt var torr på ytan och saknade avvikande lukt.

Provtagningsprotokoll och fältanteckningar redovisas i Bilaga 1.

7.2 Laboratorieanalyser av jord

En sammanställning av resultat och jämförelse med bedömningsgrunder redovisas i bilaga 2. I de olika kolumnerna redovisas de ämnen som överstiger respektive riktvärde. Fullständiga analysrapporter redovisas i bilaga 3. Föroreningsnivåer i jämförelse med bedömningsgrunder tydliggörs även genom färgmarkering i bilaga 2 provtagningsprotokoll och situationsplan.

Tabell 3 nedan är en sammanfattning av klassningen av de olika jordproverna.

Tabell 3. Sammanfattning av klassningen av utförda laboratorieanalyser av jord/fyllning från fastigheten.

Punkt	Djup (m)	Enhet	MKM	>KM	>MRR
21B03	0,5-1	mg/kg	-		Bly, Kadmium, Zink
21B05	0-0,8	mg/kg	-	Aromater C8-C10	Krom
21B06	0,5-0,9	mg/kg	-		Krom
21B07	0,5-1	mg/kg	-	PAH-M, PAH-H	

7.3 Laboratorieanalyser av asfalt

För resultat av analyserna på asfaltsproverna, se Tabell 4. Utförda laboratorieanalyser av asfalt från fastigheten. Värderna över riktvärdet för fri användning markeras med fet stil och halter över riktvärdet för farligt avfall markeras med understruken fet stil. (Halter i mg/kg TS.)

Tabell 4. Utförda laboratorieanalyser av asfalt från fastigheten. Värderna över riktvärdet för fri användning markeras med fet stil och halter över riktvärdet för farligt avfall markeras med understruken fet stil. (Halter i mg/kg TS.)

Analys	Provpunkt		Jämförvärde	
	Asfalt 1 (Söder om byggnaden)	Asfalt 2 (Norr om byggnaden)	Gräns för tjärasfalt	FA
Djup (m)				
PAH-L	<0.75	<0.75	-	1000
PAH-M	<1.25	0,9	-	1000
PAH-H	1,57	2,96	-	50
Summa PAH-16	<6	<6	70	1000

8 Utvärdering

Utvärdering av markföroreningar

De prover som analyserats visar på halter som ställvis överstiger riktvärdet för KM och i flera punkter överstiger riktvärdet för MRR, se tabell 3 och bilaga 2. De ämnen som uppvisar förhöjda halter är typiska för markmiljö inom ett bebyggt område, dvs tungmetaller och oljeprodukter.

Utvärdering av asfalt

De uppmätta halterna på asfalten inom fastigheten uppvisar låga halter av PAH-ämnen. Detta överensstämmer med bedömningen i fält att detta är en modern typ av asfalt och inte en sk tjärasfalt.

9 Slutsats och rekommendationer

Genomförd miljöteknisk undersökning visar att den provtagna fyllningen ställvis uppnår halter av de analyserade ämnen som överstiger respektive riktvärde för KM. De massor som provtagits har i huvudsak varit påförd fyllning så det finns ingen bestämd källa utan det är en diffus förorening som finns ställvis inom fastigheten. Vid exploatering bör man antingen anta att alla massor som hanteras är över KM eller så får beslut tas om provtagning i enhetsvolymen före uttransport.

Då den nuvarande vårdcentralen rivs så kommer enligt uppgift det underliggande garaget att lämnas kvar och fortsätta att användas. Det kommer att grävas bort en viss mängd massor för att ge plats för nya huskroppar, ledningsdragningar etc, som kommer att köras iväg utanför området. Området är litet så inget kan antas sparas inom fastigheten. Dessa massor ska köras till en mottagare som har tillstånd att hantera förorenade massor.

Kvar kommer att bli schaktbottnar som kommer att behöva kontrolleras mot de riktvärden som kommer att gälla för projektet.

Grundvatten har inte påträffats i varken den miljötekniska eller geotekniska undersökningen. Givet jordarterna och topografin bedöms den mättade vattentransporterande zonen vara mycket begränsad och förmodligen rinner eventuellt grundvatten i spricker och sänkor i bergövertytan.

De genomsläppliga jordarna innebär även att ev föroreningar från den grafiska industrin troligen avgår genom de genomsläppliga jordarna och inte genom bottenplattan i andra byggnader. Detta eftersom betongbjälklag är mycket tätare än den omgivande jorden. Detta kan dock kontrolleras genom provtagning med ett porgasspett där jordluften pumpas upp och analyseras med avseende på klorerade lösningsmedel. Det skulle möjligtvis gå att kontrollera andra nuvarande byggnader för att se om de finns några halter i inomhusluften.

För att minska risken för masstransporter utöver vad som är byggtekniskt nödvändigt för att uppföra byggnaden, bör platsspecifika riktvärden eller någon enklare riskbedömning göras. Exempel på en enkel bedömning kan vara MKM för ämnen som inte avgår i gas under den nya huskroppen, tex metaller. Detta innebär kortare exponeringstider för människa och miljö som kan generera riktvärden som innebär tillräckligt god säkerhet för människa och miljö utan att generera mycket merarbete, då det är en liten mängd massor i projektet. Detta bör beslutas i god tid inför byggstart.

Det kommer även att påföras nya massor på tex grönytor men dessa ska säkerställas att de är väl lämpade.

Då den nuvarande vårdcentralen rivs bör eventuella massor som då blottläggs provtas, men det mesta är troligen garage.

Då massorna har halter av förorenade ämnen som överstiger MRR så innebär detta att det vid borttransport kommer att krävas tillstånd av miljökontoret i Solna för att återanvända dem på annan plats, utanför deponi.

Asfalten är av modern typ och dess låga innehåll av PAH-ämnen gör att den lämpar sig för återvinning.

9.1 Anmälan till tillsynsmyndighet

Upplysning om påvisade föroreningar ska omgående lämnas till miljökontoret i Solna Stad, i enlighet med upplysningsskyldigheten i Miljöbalken kap 10 § 11. Tillsynsmyndigheten ska även ta del av denna rapport.

Senast sex veckor innan eventuella markarbeten påbörjas ska en anmälan om efterbehandling av förorenat område göras till miljökontoret i enlighet med § 28 förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Detta ger miljökontoret möjlighet att återkomma med beslut om försiktighetsåtgärder och gällande åtgärds mål. Markarbeten får inte påbörjas innan beslut mottagits alternativt att sex veckor passerat utan återkoppling från miljökontoret.

Om nya föroreningar upptäcks eller misstänks vid framtida markarbeten ska miljöförvaltningen/miljökontoret informeras omgående.

Referenser

- Arbetsmiljöverket. (2015). *Marksanering - om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden*. Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01*. Malmö: Avfall Sverige.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (den 31 Augusti 2021). *Länskarta Stockholms län*. Hämtat från Länsstyrelsens Geoportal: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183>
- Naturvårdsverket. (1999). *Metodik för inventering av förorenade områden, Rapport 4918*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2010:1). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Handbok 2010:1*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (den 1 Juni 2016). *Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark*. Hämtat från Naturvårdsverkets hemsida: <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>
- Naturvårdsverket. (den 31 Augusti 2020). *Uppdaterat beräkningsverktyg och nya riktvärden för förorenad mark*. Hämtat från Naturvårdsverkets hemsida: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Fororenade-omraden/Riktvarden-for-fororenad-mark/Berakningsverktyg-och-nya-riktvarden/>
- NFS. (2004:10). *Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall. NFS 2004:10*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- SGF. (2013). *Rapport 2:2013. Fälthandbok, undersökningar av förorenade områden*. Stockholm: Svenska Geotekniska Föreningen.
- SGF. (den 22 Februari 2018). *Åtgärdsportalen - föroreningar*. Hämtat från Åtgärdsportalen: <https://atgardsportalen.se/fororeningar> den 28 Juni 2021
- SGU. (den 31 Augusti 2021). *SGU:s Kartvisare*. Hämtat från Sveriges Geologiska Undersöknings hemsida: <https://apps.sgu.se/kartvisare/>
- Vägverket. (2004:90). *Hantering av tårhaltiga beläggningar. Publikation 2004:90*. Borlänge: Vägverket.

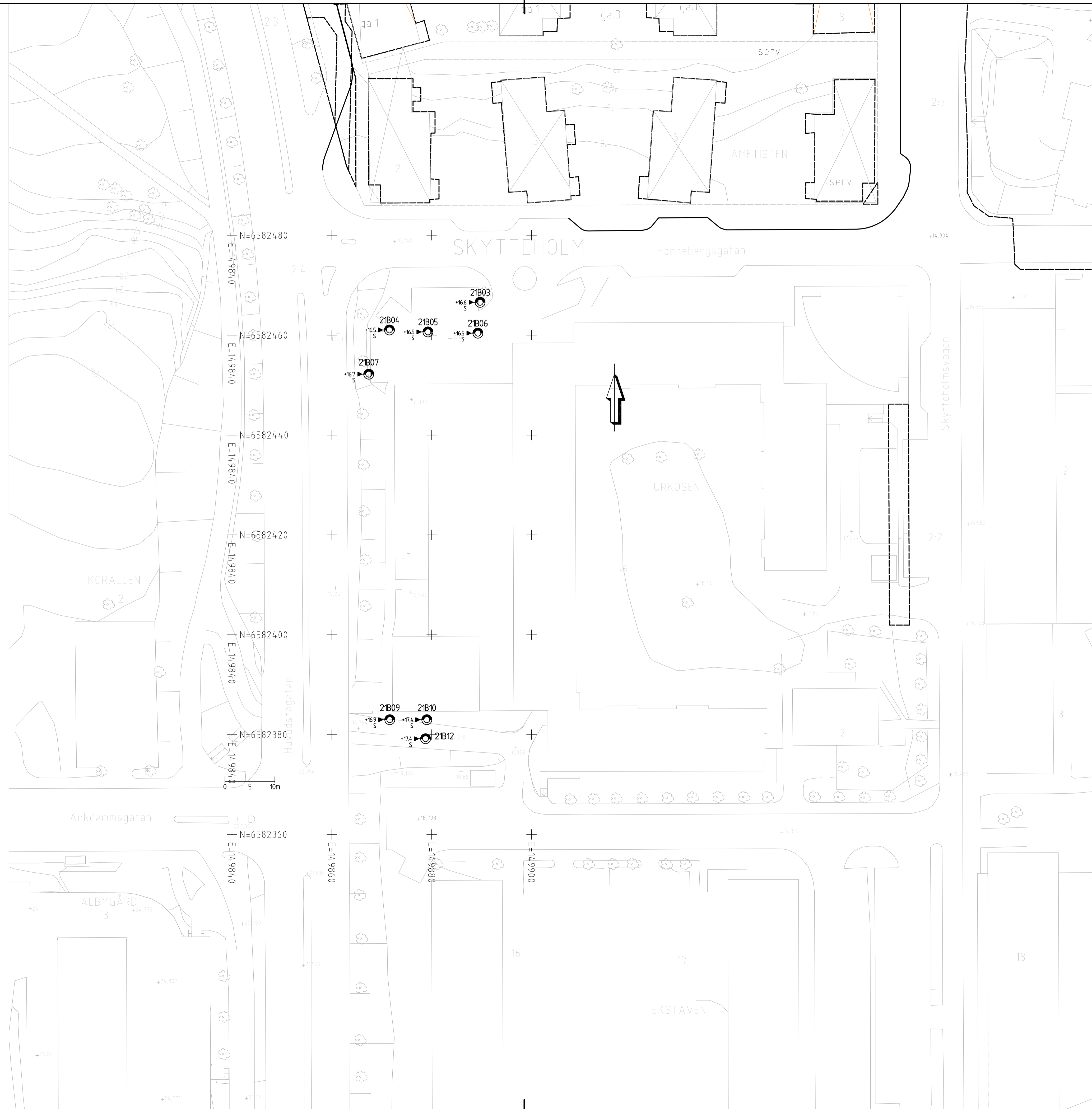


Bjerking AB

Granskad av

Henrik Lindholm
Telefon: 010 211 85 46
henrik.lindholm@bjerking.se

Johan Gelting



FÖRKLARINGAR

UNDERLAG — DIGITAL GRUNDKARTA

KOORDINAT-SYSTEM — SWEREF 99 18.00

HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 20012 (www.sgf.net)

● — SÖNDERINGSPUNKT

⊙ — PROVTAGNINGSPUNKT

⊕ — GRUNDVATTENRÖR

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SGN

KV TURKOSEN



BJERKING AB
 Hornsgatan 174
 117 34 Stockholm
 Telefon: 010-211 80 00
 Telefax: 010-211 84 01
 www.bjerking.se

UPPRORAG NR 21U1956	HANDLAGGARE HLN	GRANSKAD JGN
DATUM 2022-01-18	ANSVARIG SAN	

MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN

SKALA 1:400 (A1)	NUMMER N-10-1-01	BET
---------------------	---------------------	-----



Sammanställning av fältobservationer

Jord - Fältnoteringar och utförda laboratorieanalyser

Provtagningsdatum: 2021-12-01

Provtagare: Henrik Lindholm

Punkt	Nivå [m u my]	Prel. geoteknisk benämning enligt SGF	Kommentar	Utförda laboratorieanalyser			
				PAH	Metaller	Olja	TOC
21B03	0-0,5	Fyllning Sandig silt					
	0,5-1	Fyllning Sandig silt		X	X	X	
	1-1,4	Fyllning Sandig silt					
	1,4-1,7	Morän					
	Stopp						
21B04	0-0,5	Fyllning sandig stenigt grus		X	X	X	
	Stopp						
21B05	0-0,8	Fyllning sandigt stenigt grus		X	X	X	
	Stopp						
21B06	0-0,5	Fyllning sandigt stenigt grus					
	0,5-0,8	Fyllning sandigt stenigt grus		X	X	X	
	Stopp						
21B07	0-0,5	Fyllning sandigt stenigt grus					
	0,5-1	Fyllning sandigt stenigt grus		X	X	X	
	1-1,8	Fyllning sandigt stenigt grus					
	Stopp						
21B09	0-0,5	Fyllning sandigt stenigt grus		X	X	X	
	0,5-1	Fyllning sandigt stenigt grus					
	1-2	Fyllning sandigt stenigt grus					
	Stopp						
21B10	0-0,5	Fyllning sandigt stenigt grus					
	0,5-1	Fyllning sandigt stenigt grus					
	1-1,5	Fyllning sandigt stenigt grus		X	X	X	
	Stopp						
21B12	0-0,5	Fyllning sandigt stenigt grus					
	0,5-0,8	Fyllning sandigt stenigt grus		X	X	X	
	Stopp						



Bilaga 2 Kv Turkosen, Solna Stad

Resultat laboratorieanalyser - jordprov

Halter jämför med Naturvårdsverkets MRR (Mindre än Ringa Risk Halter, NV Handbok 2010:1) och Naturvårdsverkets riktvärden för KM (känslig mark) och MKM (mindre känslig mark) (NV rapport 5976, 2009, reviderade i juni 2016)

Punkt / Parameter	Riktvärden			21B03	21B04	21B05	21B06	21B07	21B09	21B10	21B12
	MRR	KM	MKM								
Djup (m u my)				0,5-1	0-0,5	0-0,8	0,5-0,9	0,5-1	0-0,5	1-1,5	0,5-0,8
Jordart											
TS (%)											
TOC beräknat (% TS)											
Metaller											
Arsenik As	10	10	25	2,59	1,09	0,657	1,32	2,08	0,595	1,19	0,594
Barium Ba	-	200	300	78,7	147	71,6	60,5	57,8	83,3	51,1	77,7
Kadmium Cd	0,2	0,8	12	0,29	<0,1	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	<0,1	<0,1
Kobolt Co	-	15	35	4,73	8,95	6,48	8,73	4,88	6,27	4,36	8,52
Krom Cr	40	80	150	19,1	36,7	57,6	54,1	20,3	41,2	13,9	59,1
Koppar Cu	40	80	200	18,1	35,3	18,8	23,8	22,8	17,8	6,85	22
Kvicksilver Hg	0,1	0,25	2,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nickel Ni	35	40	120	13,6	18,4	14,1	19,2	11	15,1	7,66	23
Bly Pb	20	50	400	29,1	14,1	13,1	16,4	21,8	11,8	9,22	11,4
Vanadin V	-	100	200	27,4	42,8	48,8	43,9	22,7	35,2	24,4	45,7
Zink Zn	120	250	500	138	66	77,7	71,9	86,9	45	32,5	40,2
Alifater och aromater och BTEX											
Alifater C5-C8	-	25	150								
Alifater >C8-C10	-	25	120	<10	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	-	100	500	<20	<20	<40	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C12-C16	-	100	500	<20	<20	<40	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C5-C16	-	100	500								
Alifater >C16-C35	-	100	1000	<20	<20	342	49	<20	32	<20	84
Aromater >C8-C10	-	10	50	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Aromater >C10-C16	-	3	15	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Aromater >C16-C35	-	10	30	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	1,5	<1,0	<1,0	<1,0
PAH											
PAH-L	0,6	3	15	<0,15	<0,15	<0,30	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
PAH-M	2	3,5	20	<0,25	<0,25	<0,50	0,1	3,54	<0,25	<0,25	<0,25
PAH-H	0,5	1	10	0,1	<0,33	<0,66	0,35	5,42	<0,33	<0,33	<0,33

*KM/MKM: Baseras på antagandet att PCB-7 utgör 20% av det totala innehållet av PCB-föreningar där FA-gränsen för PCB-tot är 50 mg/kg TS

** För KM och MKM anges riktvärden presenterade i SGI:s preliminära riktvärden för höflourerade ämnen (PFAS i mark och grundvatten). Detta riktvärde är för PFOS. SGI:s rekommendation är att som en utgångspunkt beräkna summahalten av sju PFAS (PFBS, PFHxS, PFOS, PFPeA, PFHxA, PFHpA och PFOA) och jämföra denna mot riktvärdet för PFOS för såväl förorenad mark som förorenat grundvatten.



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2136231	Sida	: 1 av 12
Kund	: Bjerking AB	Projekt	: Turkosen
Kontaktperson	: Henrik Lindholm	Beställningsnummer	: 21U1956
Adress	: FE 311	Provtagare	: HLM
	838 74 Frösön	Provtagningspunkt	: ---
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-12-13 15:00
E-post	: henrik.lindholm@bjerking.se	Analys påbörjad	: 2021-12-14
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2021-12-20 18:26
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 10
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-BJE-AB0001 (OF190209-1)	Antal analyserade prover	: 10

Generell kommentar

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

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



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



Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21U03			
				0,5-1			
		Laboratoriets provnummer		ST2136231-001			
		Provtagningsdatum / tid		2021-12-13			
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	2.59	± 0.26	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	78.7	± 7.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.290	± 0.029	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4.73	± 0.47	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	19.1	± 1.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	18.1	± 1.8	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	13.6	± 1.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	29.1	± 2.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	27.4	± 2.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	138	± 14	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
metylpyrener/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
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	0.10	± 0.06	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	0.10 *	---	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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	0.10 *	---	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	91.5	± 5.49	%	1.00	MS-1	TS-105	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								Matris: JORD	
								Provbeteckning	
								Laboratoriets provnummer	
Provtagningsdatum / tid									
				21U04					
				0-0,5					
				ST2136231-002					
				2021-12-13					
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	± 0.11	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Ba, barium	147	± 15	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	8.95	± 0.90	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Cr, krom	36.7	± 3.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Cu, koppar	35.3	± 3.5	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	18.4	± 1.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Pb, bly	14.1	± 1.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE		
V, vanadin	42.8	± 4.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Zn, zink	66.0	± 6.6	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	<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		
metylpyrener/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		



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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	94.8	± 5.69	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Glödningsförlust (GF)	1.47	± 0.09	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	0.85	± 0.05	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21U05
0-0,8

ST2136231-003

2021-12-13

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	0.657	± 0.066	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	71.6	± 7.2	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	6.48	± 0.65	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	57.6	± 5.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	18.8	± 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	14.1	± 1.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	13.1	± 1.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	48.8	± 4.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	77.7	± 7.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<20	---	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<40	---	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<40	---	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	342	± 110	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<2.0	---	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<2.0	---	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<2.0 *	---	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<2.0 *	---	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<2.0	---	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.20	---	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.20	---	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.20	---	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.20	---	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.20	---	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.20	---	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.20	---	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.20	---	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.16	---	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.16	---	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.16	---	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.16	---	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(a)pyren	<0.16	---	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.16	---	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.20	---	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.16	---	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<2.9	---	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.56 *	---	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.90 *	---	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.30 *	---	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.50 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.66 *	---	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	98.3	± 5.90	%	1.00	TS105	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21U06

0,5-0,9

ST2136231-004

2021-12-13

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	1.32	± 0.13	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	60.5	± 6.1	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	8.73	± 0.87	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	54.1	± 5.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	23.8	± 2.4	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	19.2	± 1.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	16.4	± 1.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	43.9	± 4.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	71.9	± 7.2	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	49	± 22	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
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/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
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	± 0.06	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

Sida : 6 av 12
 Ordernummer : ST2136231
 Kund : Bjerking AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(b)fluoranten	0.13	± 0.06	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	0.12	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracenen	<0.08	---	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.10	± 0.06	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	0.25 *	---	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.20 *	---	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	0.10 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.35 *	---	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	95.8	± 5.75	%	1.00	TS105	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21U07

0,5-1

ST2136231-005

2021-12-13

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	2.08	± 0.21	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	57.8	± 5.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.150	± 0.016	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4.88	± 0.49	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	20.3	± 2.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	22.8	± 2.3	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	11.0	± 1.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	21.8	± 2.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	22.7	± 2.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	86.9	± 8.7	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
metylpyrener/metylfluorantener	1.5 *	---	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	1.5	± 0.8	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
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	0.27	± 0.11	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracenen	0.19	± 0.09	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	1.75	± 0.52	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	1.33	± 0.41	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(a)antracen	1.03	± 0.31	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.93	± 0.29	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	1.19	± 0.36	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.42	± 0.14	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.88	± 0.27	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	0.15	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	0.44	± 0.16	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.38	± 0.13	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	9.0	± 2.9	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	4.98 *	---	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	3.98 *	---	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	3.54 *	---	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	5.42 *	---	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	92.0	± 5.52	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Glödgningsförlust (GF)	1.88	± 0.11	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	1.09	± 0.06	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21U09

0-0,5

ST2136231-006

2021-12-13

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	0.595	± 0.060	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	83.3	± 8.3	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	6.27	± 0.63	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	41.2	± 4.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	17.8	± 1.8	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	15.1	± 1.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	11.8	± 1.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	35.2	± 3.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	45.0	± 4.5	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	32	± 16	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
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/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
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



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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	95.1	± 5.71	%	1.00	TS105	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21U10

1-1,5

ST2136231-007

2021-12-13

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	1.19	± 0.12	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	51.1	± 5.1	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	4.36	± 0.44	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	13.9	± 1.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	6.85	± 0.71	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	7.66	± 0.77	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	9.22	± 0.92	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	24.4	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	32.5	± 3.3	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
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/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



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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	<0.45 *	---	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	90.1	± 5.40	%	1.00	TS105	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21U12

0,5-0,8

ST2136231-008

2021-12-13

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	0.594	± 0.060	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	77.7	± 7.8	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	8.52	± 0.85	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	59.1	± 5.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	22.0	± 2.2	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	23.0	± 2.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	11.4	± 1.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	45.7	± 4.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	40.2	± 4.0	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	84	± 32	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
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	---	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/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)



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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	97.4	± 5.84	%	1.00	TS105	TS-105	ST

Matris: ASFALT

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

ASF 1

ST2136231-009

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Kryomalning	Ja *	---	-	-	Asfalt-OJ-1	PP-Kryomalning STHLM	ST
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	0.64	± 0.22	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.39	± 0.14	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	0.54	± 0.19	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	1.03 *	---	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.54 *	---	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	1.57 *	---	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: ASFALT		Provbeteckning		ASF 2			
		Laboratoriets provnummer		ST2136231-010			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
Provbredning							
Kryomalning	Ja *	---	-	-	Asfalt-OJ-1	PP-Kryomalning STHLM	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.50	---	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
acenaftilen	<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	0.90	± 0.32	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.45	± 0.16	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
krysen	1.10	± 0.37	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.68	± 0.23	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	0.34	± 0.12	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)perylene	0.39	± 0.14	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	2.57 *	---	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa övriga PAH	1.29 *	---	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	0.90 *	---	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH H	2.96 *	---	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 upp Slutning av prov enligt S-PM59-HB.
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.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene.
TOC-ber	TOC beräknad utifrån glödningsförlust baserad på "Van Bemmelen" faktorn. Glödningsförlust beräknad 100-glödningsrest (%). Glödningsrest bestämd enl. SS-EN 15935:2012 utg 1.
TS-105	Bestämning av torrsbstans (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 torrsbstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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