

Alingsås Kommun

Detaljplan Afzeliiskolan 2 och 3

Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnr: 108 74 06 Version: 2 Datum: 2023-10-18



Uppdragsgivare: Alingsås Kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Kristine Bayard
Konsult: Norconsult AB
Uppdragsledare: Sara Lager
Handläggare: Per Mårtensson

2	2023-10-18	Förtydliganden avseende rekommenderad åtgärd i sammanfattningen, kap 5 och kap 6.	Per Mårtensson	Katarina Holmgren och Sara Lager	Sara Lager
1	2023-09-29		Per Mårtensson	Katarina Holmgren	Sara Lager
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

► Sammanfattning

Norconsult har på uppdrag av Alingsås kommun utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheterna Afzeliiskolan 2 och 3 i Alingsås kommun. Den nya detaljplanen syftar till att dels möjliggöra byggnation av bostadshus med parkering under mark på Afzeliiskolan 2. På fastighet Afzeliiskolan 3 planeras befintlig kyrka eventuellt rivs och en ny kyrkobyggnad att uppföras. Syftet med den miljötekniska markundersökningen är att utreda markens föroreningsstatus för att kunna bedöma miljö- och hälsorisker med den nya markanvändningen enligt detaljplanen.

Fältarbetet omfattade jordprovtagning i åtta provpunkter samt installation och provtagning av tre grundvattenrör. Ett urval av jordproverna analyserades med avseende på metaller, PAH, petroleumkolväten, PCB och bekämpningsmedel. Grundvatten analyserades med avseende på metaller, petroleumkolväten, PAH och klorerade lösningsmedel.

Fältundersökningen visade att marken inom Afzeliiskolan 2 främst utgörs av naturliga jordarter. Ytlig jord utgörs av sandig mull som underlagras av naturlig sand. Inom Afzeliiskolan 3 utgörs marken delvis av asfalterade ytor som underlagras av fyllnadsmaterial med en mäktighet som varierar mellan 1 – 2 m. Fyllnadsmassorna underlagras generellt av samma naturliga sand som påträffas inom Afzeliiskolan 2.

Analysresultaten av jordproven har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Samtliga jordprov uttagna inom detaljplaneområdet för de båda fastigheterna har bedömts utifrån riktvärden för känslig markanvändning (KM).

I tre av totalt 17 analyserade jordprov påvisas halter av föroreningar över KM. I två prov från Afzeliiskolan 2 påvisas bly och koppar i halter över KM. Båda proven är insamlade från ytlig naturlig jord som utgörs av sandig mull och föroreningarna förekommer ner till maximalt 0,5 meter under markytan (m u my). I ett av proven överskrider halten bly även riktvärdet för MKM (mindre känslig markanvändning). I ett prov insamlat från Afzeliiskolan 3 påvisas halt av PAH-H över KM. Provet är insamlat från fyllnadsmassor vid nivå 0,5 – 1,0 m u my. Inga halter av petroleumämnen, PCB eller bekämpningsmedel påvisas över relevanta jämförvärden. I den naturliga sanden påvisas inga halter som överskrider MRR (mindre än ringa risk).

Analysresultaten av grundvattenprov påvisar låg eller måttlig halt av nickel och zink i två prov. Resterande metallhalter är mycket låga. Inga halter av petroleumämnen eller PAH påvisas över relevanta jämförvärden. Inga halter av klorerade alifater påvisas över laboratoriets rapporteringsgräns.

Marken inom de båda fastigheterna bedöms ur föroreningssynpunkt som lämplig att bebygga enligt ny detaljplan förutsatt att de förhöjda halter av föroreningar som ställvis förekommer avgränsas, schaktas upp och tas om hand. Den ytliga mulljorden inom Afzeliiskolan 2 kommer sannolikt schaktas bort av tekniska skäl i samband med byggnation av bostadshus varpå föroreningarna kommer avlägsnas. Ifall ingen schakt planeras utföras i läge för de förhöjda halterna bör de saneras. Halten av PAH-H över KM som påvisats i fyllnadsmassor i Afzeliiskolan 3 bör saneras om befintlig kyrka rivs. För att minska mängden jord som körs till mottagningsanläggning som förorenad rekommenderas att kompletterande provtagning utförs vid de tre provpunkterna för att avgränsa föroreningsutbredningen horisontellt. Den kompletterande provtagningen kan utföras innan eller i samband med planerad entreprenad.

Inga halter över MRR påvisas i den naturliga sanden som påträffas inom båda fastigheterna. I Afzeliiskolan 2 påträffas sanden generellt vid 0,5 m u my och fortsätter sedan till åtminstone 3 m u my där borrhningen avslutades. I Afzeliiskolan 3 förekommer mäktigare lager av fyllnadsmaterial och naturlig sand ligger djupare, vid ca 1 – 2 m u my. Under byggskedet rekommenderas att sanden återanvänds inom projektet eller externt i andra projekt. Vid återanvändning på annan plats kan ytterligare provtagning krävas för att verifiera att inga

förhöjda halter förekommer. Återvinning av massor som inte utgör en risk för människors hälsa eller miljön gynnar hållbar utveckling då det tar tillvara på en befintlig resurs vilket minskar transporter, minskar utvinningen av nytt material vid bergtäkter och innebär en ekonomisk vinning.

Eftersom halter av föroreningar påvisats som överstiger riktvärdena för KM skall en anmälan enligt 28 § av förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 1998:899) upprättas och lämnas in till tillsynsmyndigheten i god tid innan markarbeten påbörjas. Ett godkännande från myndigheten skall erhållas innan entreprenadarbetet får påbörjas.

Enligt 10 kap 11–13 § i miljöbalkens upplysningsskyldighet (SFS 1998:808) skall även aktuell tillsynsmyndighet underrättas om en förorening upptäcks och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Innehåll

1	Inledning	7
1.1	Uppdrag och syfte	7
1.2	Bakgrund	7
1.3	Områdesbeskrivning	7
1.4	Historisk inventering	9
1.5	Tidigare undersökningar	13
1.6	Potentiella föroreningar	13
1.7	Förväntad föroreningssituation	14
2	Bedömningsgrunder	15
2.1	Jord	15
2.2	Styrande riktvärde för aktuellt område	15
2.3	Grundvatten	15
3	Genomförandebeskrivning	17
3.1	Provtagningsplan	17
3.2	Jordprovtagning och installation av grundvattenrör	17
3.3	Laboratorieanalyser	18
3.4	Avvikelser	18
4	Resultat	19
4.1	Fältobservationer	19
4.2	Analysresultat	20
4.2.1	<i>Jord</i>	20
4.2.2	<i>Grundvatten</i>	21
5	Förenklad riskbedömning	22
6	Slutsats och rekommendationer	23
7	Referenser	25

Bilagor

Bilaga 1 - Situationsplan med provpunkter

Bilaga 2 - Koordinatlista

Bilaga 3a - Fältprotokoll jord

Bilaga 3b - Fältprotokoll grundvatten

Bilaga 4a - Analyssammanställning jord

Bilaga 4b - Analyssammanställning grundvatten

Bilaga 5 - Laboratoriets originalrapporter

1 Inledning

1.1 Uppdrag och syfte

Norconsult AB (Norconsult) har på uppdrag av Alingsås kommun utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheterna Afzeliiskolan 2 och 3 i Alingsås kommun.

Syftet med föreliggande miljötekniska markundersökning är att utreda markens föroreningsstatus för att kunna bedöma miljö- och hälsorisker med den nya detaljplanen. Undersökningen utgör även underlag för ett korrekt omhändertagande av överskottsmassor vid teknisk schakt.

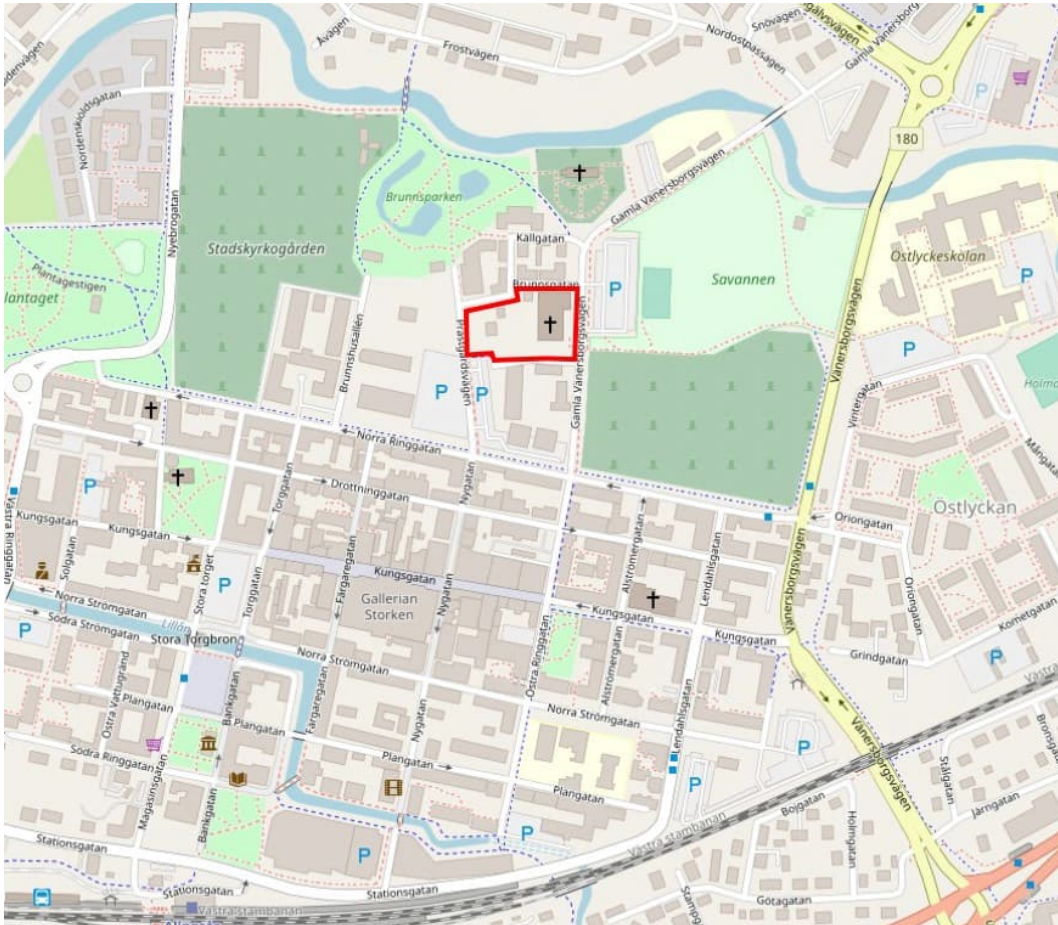
1.2 Bakgrund

Alingsås kommun ska upprätta en detaljplan för ny bostadsbebyggelse med parkering under mark på Afzeliiskolan 2. På fastighet Afzeliiskolan 3 planeras befintlig kyrka att eventuellt rivas och en ny kyrkobyggnad att uppföras.

För att kunna pröva markens lämplighet krävs miljötekniska markundersökningar. Norconsult utför dessa som en del i framtagandet av tekniska underlagshandlingar för planen. Norconsults uppdrag innefattar även en geoteknisk utredning som redovisas i separat PM.

1.3 Områdesbeskrivning

Fastigheterna Afzeliiskolan 2 och 3 är belägna norr om Alingsås stadskärna och avgränsas i väst av Prästgårdsvägen, i norr av Brunnsgatan och i öster av Landskyrkoallén. I **Figur 1** redovisas läget för de båda fastigheterna i Alingsås kommun. Total area för de båda fastigheterna är ca 6 400 m².



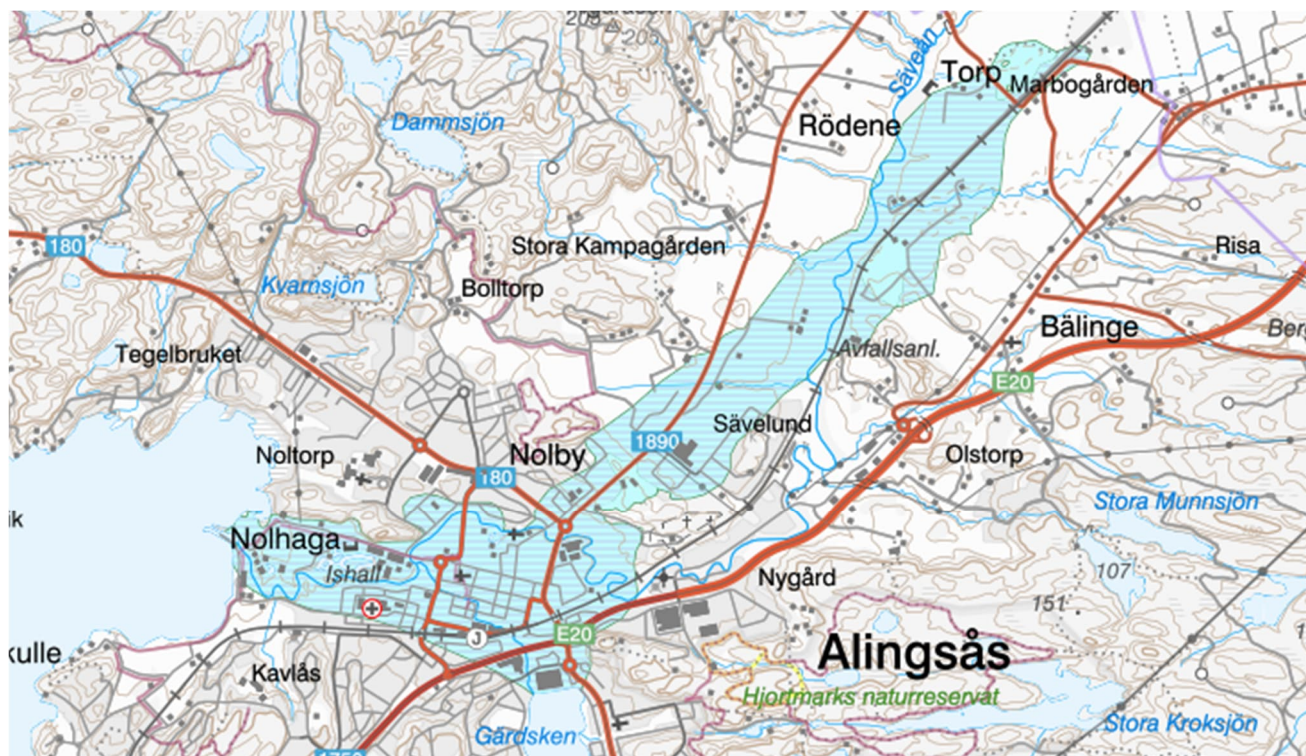
Figur 1. Undersökningsområdet läge i Alingsås markerat med röd polygon. Afzeliiskolan 2 är belägen i områdets västra del och Afzeliiskolan 3 i områdets östra del (OpenStreetMap contributors, ODbL 1.0).

På Afzeliiskolan 2 fanns tidigare ett bostadshus byggt under 1920-talet. Efter att det upptäckts att huset angripits av hussvamp revs byggnaden, tillsammans med övriga småbyggnader på fastigheten, år 2018. Idag finns ingen bebyggelse på fastigheten utan ytan utgörs av rester från en gammal trädgård. Vidare finns fyra träd i västra delen av fastigheten längs med Prästgårdsvägen.

På Afzeliiskolan 3 finns Pingstkyrkan med kyrksal och intilliggande lågdel samt vaktmästarbostad som byggdes under 1970-talet. Majoriteten av fastigheten är bebyggd eller hårdgjord. Innan 1970-talet fanns ett bostadshus med tillhörande trädgård på fastigheten.

Enligt SGU:s kartvisare består hela området av postglacial sand (SGU, 2023c). Ca 300 m sydväst om undersökningsområdet finns en energibrunn med uppskattad grundvattennivå på 3 meter under markytan (m u my) (SGU, 2023a).

Undersökningsområdet ligger i grundvattenmagasin 204 700 007 som huvudsakligen är ett jordmagasin med hög genomsläpplighet. Akvifären har inga definierade överlagrande magasin, se **Figur 2** (SGU, 2023b).



Figur 2. Grundvattenmagasinets (ID 204700007) utbredning i Alingsås (SGU, 2023b).

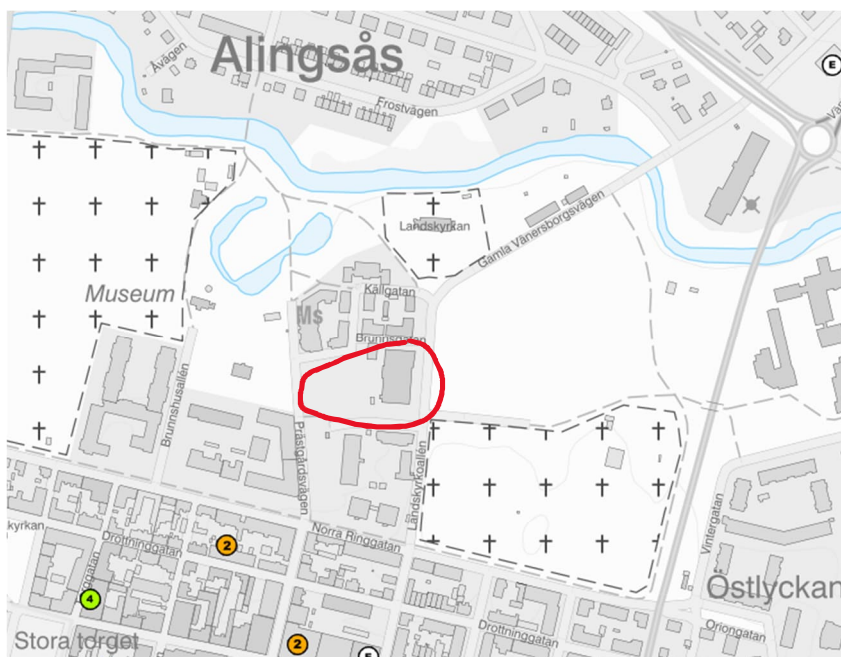
Ca 150 m norr om undersökningsområdet rinner Säveån som har måttlig ekologisk status. Säveån uppnår ej god kemisk status (VISS, 2023).

Ca 500 m väster om undersökningsområdet ligger naturreservatet Nohaga berg (Naturvårdsverket, 2023). Inga fornlämningar finns inom aktuellt undersökningsområde (Riksantikvarieämbetet, 2023).

1.4 Historisk inventering

En översiktlig historisk inventering har genomförts på ett område cirka 200 m runt det aktuella undersökningsområdet. Inventering av potentiellt förorenade områden har utförts och underlag har inhämtats av Beställaren från Länsstyrelsen, miljöskyddskontoret i Alingsås samt Alingsås bygglovsarkiv och delgetts Norconsult.

Information om verksamheter beträffande eventuella föroreningar har inhämtats från Länsstyrelsernas EBH-karta, se **Figur 3**. I kvarteren Månen och Jägaren ska kemtvättsverksamhet ha bedrivits. Kvarteren ligger ca 200 söder om aktuellt undersökningsområde och båda objekten är klassificerad som riskklass 2 – stor risk.



Figur 3. Läget för de båda kvarteren Månen och Jägaren i förhållande till aktuellt undersökningsområde markerat med rött (Länsstyrelserna, 2023).

På fastigheterna Centrum 1:35 och Centrum 1:36, som angränsar till undersökningsområdet i sydväst på västra sidan av Prästgårdsvägen, påvisades låga halter av klorerade alifater i marken i samband med att nya bostadshus byggdes på de båda fastigheterna.

På historiska flygbilder från 1955 framgår läget av det rivna bostadshuset på Afzeliiskolan 2. Den nordöstra delen av fastigheten ser ut att ha kunnat nyttjats för odling, se **Figur 4**.



Figur 4. Flygbild från ca 1960 med aktuellt undersökningsområde inringat i rött (Lantmäteriet, 2023).

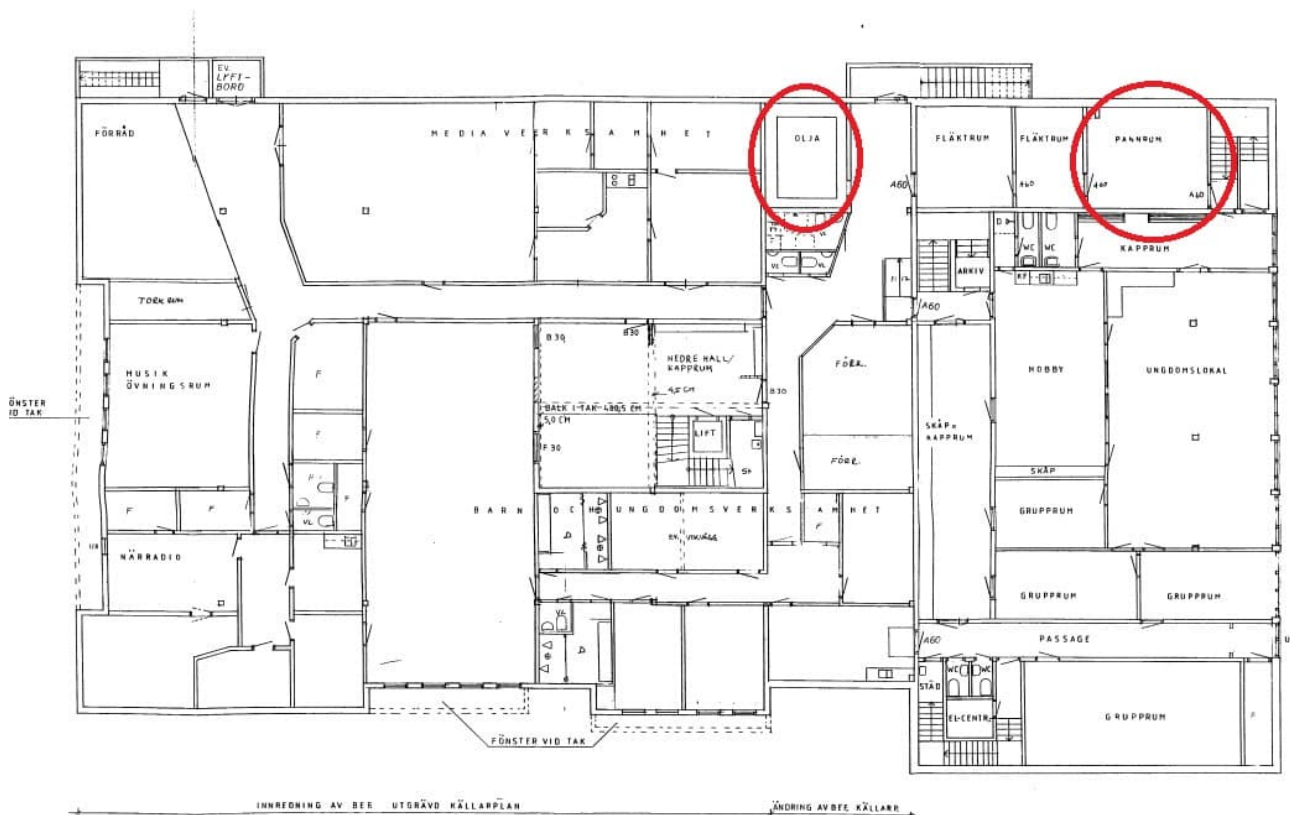
Vidare meddelade nuvarande ägare av fastighet Afzeliiskolan 2 muntligen Alingsås kommun att fastigheten värmdes med en oljepanna med tillhörande cistern fram till 1980/90-talet då de togs bort. Oljecisternen ska ha funnits i västra delen av fastigheten i höjd med grinden till entrén på det rivna huset, se **Figur 5**.



Figur 5. Troligt läge för avlägsnad oljecistern markerad med rött kryss (Alingsås Plan&Bygg, 1955).

I bygglovshandlingar, som hämtats från Alingsås bygglovsarkiv, inför bygget av Pingstkyrkan framgår att en oljecistern på ca 18 m³ ska finnas/funnits i befintlig kyrkas källare på Afzeliiskolan 3. Spillskydd ska ha anlagts vid oljepåfyllning. Oljecisternen och pannrummet ska ha legat i byggnadens nordvästra del (Alingsås Plan&Bygg, 1993).

Läget för oljecisternen samt pannrummet framgår av **Figur 6**.



Figur 6. Ritning över Pingstkyrkans källare med läget för oljecistern och pannrum markerat med rött. Norrpil saknas i ritning (Alingsås Plan&Bygg, 1993).

Befintlig värmepanna ska vara ansluten till skorsten med asbest. Vidare ska kyrkans takbeläggning utgöras av antingen takpapp eller eternit (Alingsås Plan&Bygg, 1972 – 1975)

1.5 Tidigare undersökningar

Enligt miljöskyddskontoret i Alingsås Kommun har inga miljötekniska undersökningar utförts inom Afzeliiskolan 2 och 3 eller närmast omgivande fastigheter. Vidare finns ingen information om att miljöfarlig verksamhet ska ha bedrivits i aktuellt undersökningsområde.

1.6 Potentiella föroreningar

Undersökningsområdet utgörs av kvartersmark omgiven av mindre vägar. Förutom direkt verksamhetsgenererade föroreningar finns eventuellt diffusa föroreningar från andra verksamheter (trafik m.m.), samt risk för att förorenade massor tidigare använts som utfyllnad i undersökningsområdet. Nedan beskrivs några vanligt förekommande föroreningar vid vägar och i fyllnadsmassor.

Fyllnadsmassor

Det är relativt vanligt att urbana utfyllnadsmassor innehåller förhöjda halter av förorenande ämnen, framför allt halter av metaller, petroleumkolväten och PAH (polycykliska aromatiska kolväten).

Vägar

Vägar är diffusa föroreningskällor till följd av ett kontinuerligt trafikflöde med tillhörande utsläpp, men en förhöjd risk för föroreningar föreligger även vid olyckor med exempelvis kemikalie- och oljespill eller andra

föreningar (Trafikverket, 2014). De ämnen som framför allt förekommer i högre halter och utsträckning längs vägar och som därmed visat sig kunna vara kritiska för återanvändning av massor är petroleumkolväten, bly och PAH. Halter av koppar, zink och kadmium återfinns ofta i mindre mängder.

Tjärasfalt

Fram till 1973 användes stenkoltjära som bindemedel vid tillverkning av asfalt (tjärasfalt). Vidare har man fram till 1973 även använt emulsioner innehållande stenkoltjära för att stabilisera underliggande bärlager. Stenkoltjära innehåller PAH, både cancerogena och icke cancerogena.

1.7 Förväntad föroreningsituation

Utifrån resultat från den historiska inventeringen inom undersökningsområdet görs följande bedömning av förväntad föroreningsituation i jord och grundvatten:

- Verksamhetsspecifika föroreningar från angränsande fastigheter samt förekommande i fyllnadsmassor avseende metaller, petroleumkolväten, BTEX och PAH.
- Inga uppgifter har hittats om PCB har använts i byggnader inom undersökningsområdet. Det kan dock inte uteslutas att PCB kan förekomma i fyllnadsmaterial - framförallt i jordlager som innehåller rester av rivningsmaterial.
- Olje- samt PAH-föroreningar i marken där oljecisterner varit nedgrävda samt i anslutning till pannrum.
- Inga uppgifter har hittats som tyder på att bekämpningsmedel använts vid odling inom Afzeliiskolan 2. Eventuell användning av bekämpningsmedel i nordöstra delen av fastigheten kan dock inte uteslutas och bör undersökas.
- På två fastigheter väster om aktuellt undersökningsområde har låga halter klorerade alifater påvisats i marken. Föroreningsspridningen, som sannolikt härrör från kemtvättsverksamhet som bedrivits söder om undersökningsområdet, är inte avgränsad och föroreningar kan förekomma inom undersökningsområdet.
- Tjärasfalt eller lager av tjärindränkt underbyggnad av makadam kan förekomma inom undersökningsområdet.

2 Bedömningsgrunder

2.1 Jord

I den riktvärdesmodell som Naturvårdsverket tagit fram används två olika typer av markanvändning för beräkning av generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2009):

- **Känslig Markanvändning (KM)** där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken kan till exempel nyttjas för bostäder, daghem och odling. De exponerade grupperna antas vara barn och vuxna som lever inom området under en livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.
- **Mindre Känslig Markanvändning (MKM)** där markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas ett visst avstånd från föroreningen. Marken kan till exempel användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattenuttag kan ske på ett visst avstånd från föroreningen. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas på objektet på sin yrkesverksamma tid samt barn och vuxna som vistas på området tillfälligt. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

Analysresultaten jämförs även mot MRR och MKM för att ge vägledning under eventuellt framtida entreprenad gällande klassificering av massor samt för att säkerställa en korrekt hantering av urschaktade massor (Naturvårdsverket, 2010).

I de fall massorna inte kan användas för återfyllnad jämförs analysresultatet med Avfall Sveriges haltgränser för farligt avfall (FA). Dessa är framtagna av branschorganisationen Avfall Sverige och är avsedda att användas vid deponering av jord. Gränsvärdet är betydligt högre än riktvärden för MKM och inte avsedda för att bedöma risker av att lämna kvar föroreningar i marken (Avfall Sverige, 2019).

2.2 Styrande riktvärde för aktuellt område

Markanvändningen i både Afzeliiskolan 2 och 3 bedöms som KM. Afzeliiskolan 2 planeras användas som bostadsområde men även i Afzeliiskolan 3 ska potentiellt människor kunna bo i kyrkobyggnaden varpå KM bedöms gälla för båda fastigheterna.

2.3 Grundvatten

För grundvatten finns inga generella riktvärden framtagna liknande de som finns för jord.

I stället jämförs uppmätta halter med olika riktvärden beroende på typ av förorening. Som jämförelsevärde för metallhalter i grundvatten används SGU:s tillståndsklasser från rapporten *Bedömningsgrunder för grundvatten* (SGU, 2013). SGU:s bedömningsgrunder indikerar vilka halter av olika ämnen som kan påträffas i djupa svenska grundvattenakviferer och ger ett underlag för att bedöma om det är sannolikt att halterna är av naturligt ursprung eller ett resultat av en förorening. Bedömningsgrunderna är indelade i fem klasser, där klass 1 innebär ingen påverkan och klass 5 mycket stark påverkan. Haltgränserna är dels baserade på variationer i bakgrundshalter i landet, dels på riktvärden för dricksvatten från Livsmedelsverket. Halter motsvarande klass 5 innebär att vattnet är otjänligt som dricksvatten medan vatten med halter motsvarande klass 4 eller lägre kan användas som råvattentäkt för dricksvatten (SGU, 2013)

För petroleumkolväten och andra organiska föroreningar, som PAH, förknippade med bensinstationer och verkstadsindustri tillämpas riktvärden från SPIMFAB, en branschorganisation som jobbar med sanering av gamla bensinstationer. SPIMFAB har tagit fram riktvärden för ett antal olika markanvändningar (SPI, 2011 rev.

2012). Jämförelse görs med riktvärden för risker för grundvatten som rinner ut i ytvatten, används för bevattnings respektive risk för ånginträngning från grundvattnen in i byggnader.

Då SGU:s tillståndsklasser endast finns framtagna för ett fåtal klorerade alifater nyttjas även holländska riktvärden (Rijkswaterstaat Environment, 2013) för jämförelse av klorerade alifater.

3 Genomförandebeskrivning

3.1 Provtagningsplan

En provtagningsplan togs fram den 30 augusti år 2023 av Norconsult.

Provtagningsplanen omfattade nio provpunkter för jord samt installation av tre grundvattenrör. Syftet med provpunkternas placering var att provta undersökningsområdet med så jämn spridning som möjligt. Riktad provtagning utfördes i provpunkterna 23NC07 och 23NC05 som placerades i närheten av förmodat läge för gamla oljecisterner samt i punkt 23NC04 som placerades i läge för en förmodad gammal odlingsyta.

Placeringen av grundvattenrören syftade till att undersöka den generella föroreningsituationen i undersökningsområdet samt för att utreda om klorerade alifater förekommer i grundvattnet som härrör från kemtvätsverksamheten som bedrivits söder om undersökningsområdet.

Enligt provtagningsplanen skulle asfaltsprov insamlas från samtliga asfalterade ytor. Asfaltsprov skulle endast skickas in för analys vid indikation (lukt eller syn) på innehåll av stenkolstjära.

3.2 Jordprovtagning och installation av grundvattenrör

Jordprovtagningen genomfördes av Norconsults miljöprovtagare den 7 september år 2023 genom skruvborrning med hjälp av borrhandsvagn. Borrning utfördes av Marie Pärsén och miljöprovtagning av Per Mårtensson. Provtagningen utfördes i tillämpliga delar enligt SGF:s fälthandbok för miljötekniska markundersökningar (SGF, 2013).

Provpunkternas placering mättes in med GPS och provpunkternas slutgiltiga läge redovisas i situationsplanen i **Bilaga 1**, samt punkternas koordinater i **Bilaga 2**.

Jordprov togs ut som samlingsprov från varje halvmeter i djupled om inte jordlagerföljd eller misstanke om förorening föranlett annat. Skruvborrning har utförts ner till tre meters djup men provtagningen utfördes endast ner till 2 m u my (meter under markytan) då jorden utgjordes av naturligt material i samtliga punkter vid detta djup. Jordproverna lades direkt i diffusionstäta påsar och förvarades mörkt och kallt under provtagning och transport.

I punkt 23NC02 och 23NC05 insamlades asfaltprov.

Jordartsbedömning utfördes okulärt och intryck i form av lukt, färg och förekomst av eventuellt antropogent material noterades i ett fältprotokoll. Fältprotokollen redovisas i **Bilaga 3a**. Samtliga insamlade jordprov analyserades med ett PID-instrument (Photoionization detector), med avseende på förekomst av flyktiga organiska kolväteföreningar (VOC).

Totalt insamlades 28 jordprov och två asfaltprov. Ett urval skickades till det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB för kemisk analys.

Grundvattenrör installerades i samband med jordprovtagningen. Läget för grundvattenrören redovisas i situationsplanen i **Bilaga 1**. Grundvattenrör med 63 mm i diameter av PEH-plast med en meter slitsade filter i nederkant installerades med hjälp av borrhandsvagn. Filtren omslötts med filtersand och rören tätades mot inläckage av vatten med hjälp av bentonit. I samband med installation rensumpades rören med hjälp av en peristaltisk pump.

Grundvattenprovtagning utfördes av Sara Lager den 13 september år 2023, cirka en vecka efter installation av grundvattenrör. Inför uttag av grundvattenprov utfördes inmätning av grundvattennivå samt omsättningspumpning. Omsättningspumpning och grundvattenprovtagning utfördes med peristaltisk pump.

Grundvattenprover förvarades mörkt och kallt och skickades samma dag till det ackrediterade laboratoriet ALS för kemisk analys. Fältprotokoll för grundvattenprovtagningen redovisas i **Bilaga 3b**.

3.3 Laboratorieanalyser

Totalt analyserades 17 jordprov och ett asfaltsprov. I **Tabell 1** redovisas antal laboratorieanalyser utförda på jord vid föreliggande undersökning.

Tabell 1. Antal utförda laboratorieanalyser för jord.

	Metaller	PAH	Petroleumkolväten	PCB	Bekämpningsmedel
Antal analyser	16	17	4	2	1

Urvalet av jordprov som analyserades baserades främst på att få en jämn spridning av analyser i plan och djup inom undersökningsområdet. Fokus i urvalet låg dock på bedömda fyllnadsmassor. Vidare skickades prov uttagna från förmodat läge för oljecisterner in för analys av petroleumämnen samt prov med rivningsavfall in för PCB.

Inget av de insamlade asfaltsproven skickades in för analys.

Grundvattenprov uttaget från provpunkterna 23NC03, 23NC05 och 23NC07 analyserades med avseende på metaller, petroleumkolväten, PAH och klorerade lösningsmedel. Grundvattenprov som analyserades avseende metall filterades av laboratoriet innan analys.

Innan proverna skickades in gjordes en avstämning med beställaren.

3.4 Avvikelser

Provpunkt 23NC01 utgick på grund av att marken norr om kyrkans fasad är plattsatt. En smal asfalterad trottoar fanns att tillgå men enligt uppgift från Geomatikk var belyningsledningarna förlagda i den vilket förhindrade borrhning.

4 Resultat

4.1 Fältobservationer

Undersökningsområdet inom Afzeliiskolan 3 utgörs av delvis asfalterade ytor som underlagras av fyllnadsmaterial. Fyllnadsmaterialets mäktighet varierade mellan 1 – 2 m och utgjordes generellt av grus och sand, ställvis med inslag av sten och silt. Fyllnadsmassorna underlagras av naturlig sand. I punkt 23NC02 påträffades ett lager lerig torv (nivå 2,0 – 2,7 m u my) och i punkt 23NC03 påträffades siltig sand (nivå 2,0 – 4,0 m u my).

Inom Afzeliiskolan 2 utgörs marken främst av grönytor men i läge för den rivna byggnaden finns en grusad yta. Marken inom fastigheten utgörs i stort sett av naturliga jordarter. Ytlig jord utgörs av sandig mull som underlagras av naturlig ljus, eller rödaktig, sand. Sanden är densamma som påträffas i Afzeliiskolan 3. I punkt 23NC07 utgörs ytlig jord av fyllnadsmassor (sand med ett tunt lager grus överst) ner till 0,5 m u my, se **Figur 7 – 8**.

Inslag av tegel påträffades i två punkter, 23NC03 på 0,5–1,0 m u my och i punkt 23NC07 på 0–0,5 m u my. I ytligt prov från 23NC07 påträffades även trärester. I övriga provpunkter påträffades inget antropogent material.

Inga lukt- eller synintryck som tyder på föroreningar noterades vid fältarbetet.

Fältmätningar med PID gav inget utslag för VOC.

Grundvattenyta observerade mellan 2,7 – 3,25 m u my. Lodad grundvattenyta innan omsättningspumpningen påbörjades varierade mellan 2,81 – 3,03 m u my.



Figur 7. Provpunkt 23NC07 på 0–1,0 m u my. I övre halvmeteren påträffades tegel- och trärester.



Figur 8. Provpunkt 23NC04 på 1 – 2 m u my. Naturlig, ljus sand som var typisk för hela undersökningsområdet.

4.2 Analysresultat

En fullständig analysammansättning för jord redovisas i **Bilaga 4a** och för grundvatten i **Bilaga 4b**. Laboratoriets originalrapporter redovisas i **Bilaga 5**.

4.2.1 Jord

Totalt skickades 17 jordprov in för analys. Analysresultaten visar att:

- Bly påvisas i halt över riktvärdet för MKM i ytligt prov (0 – 0,4 m u my) från 23NC06. Provet utgörs av naturlig sandig mull.
- Halter av föroreningar över riktvärdet för KM påvisas i totalt tre prov. I samma prov (23NC06.1) som bly påvisas över MKM påvisas även koppar över KM. I prov 23NC03.2 (nivå 0,5 – 1,0 m u my) påvisas PAH-H i halter över KM. Provet utgörs av fyllnadsmassor (grus och sand). Slutligen påvisas halter av bly och koppar i halter över KM i ytligt prov (0 – 0,5 m u my) från provpunkt 23NC08 som utgörs av naturlig sandig mull. I samtliga tre provpunkter påvisas inga halter av föroreningar över KM i prov insamlade från lagret direkt under och de förhöjda halterna bedöms därmed avgränsade i djupled.
- Förutom ovan redovisade prov påvisas halter av metaller eller PAH-H över MRR i fem prov. Inom fastighet Afzeliiskolan 3 påvisas halter över MRR i fyllnadsmaterial ner till 1,5 m u my. Inom fastighet Afzeliiskolan 2 påvisas halter över MRR ner till maximalt 0,5 m.
- I den naturliga, ljusa sanden påvisas inga halter över något jämförvärde.

- Inga halter av PCB eller bekämpningsmedel påvisas över laboratoriets rapporteringsgräns.
- Med undantag av en detekterbar halt av alifater >C16-C35 påvisas inga halter av petroleumämnen över laboratoriets rapporteringsgräns.

4.2.2 Grundvatten

Analysresultaten från prov insamlade från de tre grundvattenrören visar att:

- Nickel påvisas i måttlig halt i prov från grundvattenrör 23NC03. I samma prov påvisas zink i låg halt.
- Nickel påvisas i låg halt i prov från grundvattenrör 23NC07.
- Övriga metaller påvisas i mycket låg halt. Krom har ett jämförelsevärde som understiger rapporteringsgränsen vilket innebär att metallen kan förekomma i låg halt.
- Inga halter av petroleumkolväten eller PAH påvisas över något relevant jämförelsevärde.
- Inga halter av klorerade alifater påvisas över laboratoriets rapporteringsgräns.

5 Förenklad riskbedömning

Föroreningar i halter över styrande riktvärde (KM) påvisas i tre av totalt 17 jordprov. Bly och koppar påvisas i halter över KM i två jordprover (23NC06.1 och 23NC08.1). Halten av bly i 23NC06.1 överskrider dessutom riktvärdet för MKM. Halt av PAH-H över KM påvisas i ett prov (23NC03.2).

Styrande för bly är det hälsoriskbaserade riktvärdet. Påvisade halter av bly överskrider riktvärden för exponeringsvägarna "intag av jord", "intag av dricksvatten" och "intag av växter". Vidare överskrider halterna av bly i de två proven det miljömässiga skyddsobjektet "skydd av grundvatten".

Påvisade halter av koppar utgör ingen risk för människors hälsa. Halterna överskrider dock det miljömässiga skyddsobjektet "skydd av markmiljön".

Påvisad halt av PAH-H överskrider det hälsobaserade riktvärdet för "intag av växter".

Afzeliiskolan 2 planeras omvandlas till bostadsområde och även i Afzeliiskolan 3 ska människor kunna uppehålla sig en längre tid. Med hänsyn till detta utgör påvisade förhöjda halter av föroreningar en risk för människors hälsa och behöver saneras i samband med områdets förändrade markanvändning.

Samtliga förhöjda halter av metaller har påvisats inom Afzeliiskolan 2 i yttlig jord som utgörs av sandig mull ner till maximalt 0,5 m u my. Den ytliga jorden inom fastigheten kommer med största sannolikhet schaktas bort av tekniska skäl i samband med byggnation av bostadshus varpå föroreningarna kommer avlägsnas. Om ingen teknisk schakt planeras vid aktuella punkter bör dessa ytor miljösaneras ner till 0,5 m u my.

Påvisad halt av PAH-H över KM i Afzeliiskolan 3 påvisas i ett prov (23NC03.2) insamlat från fyllnadsmassor vid nivå 0,5 – 1,0 m u my. Inget av jordproven från samma provpunkt över eller under 23NC03.2 innehåller halter av föroreningar över KM. Då ingen odling i dagsläget utförs i läge för provpunkten bedöms risken för människors hälsa avseende påvisad halt vara försumbar. Vid eventuell rivning av befintlig kyrka och nybyggnation bör jorden schaktas bort och skickas till godkänd mottagningsanläggning.

Analyserade grundvattenprov påvisar inga förhöjda halter av föroreningar. Föroreningar som påvisats i jord har därför inte spridits till grundvattnet.

6 Slutsats och rekommendationer

Med bakgrund av utförd miljöteknisk markundersökning drar Norconsult följande slutsatser och rekommendationer:

- Föroreningsituationen i jord inom undersökningsområdet har utretts med avseende på metaller, petroleumkolväten, PAH, PCB och bekämpningsmedel. Grundvattnet inom det aktuella området har utretts med avseende på metaller, petroleumkolväten, PAH samt klorerade lösningsmedel.
- Asfaltsprov insamlades från asfalterade ytor inom Afzeliiskolan 3 men då inga indikationer på innehåll av stenkolstjära noterades skickades proven inte in för laboratorieanalys.
- Analysresultatet för jordprover uttagna inom detaljplaneområdet för bostäder och ny kyrkobyggnad påvisade halter av bly, koppar och PAH-H över riktvärden för KM. De förhöjda halterna påvisas i tre av totalt 17 analyserade jordprov. I ett prov (23NC06.1) påvisas bly i halter som överskrider riktvärdet för MKM. Halterna av bly och koppar påvisas i två prov insamlade inom Afzeliiskolan 2 från naturlig jord som utgörs av sandig mull. De förhöjda halterna av metaller förekommer i båda fallen i ytlig jord ner till maximalt 0,5 m u my och är avgränsad i djupled. Inom Afzeliiskolan 3 påvisas halt av PAH-H över KM i provpunkt 23NC03. Provet är insamlat från fyllnadsmassor vid nivå 0,5 – 1,0 m u my. I analyserade prov över och under aktuellt prov påvisas inga förhöjda halter och föroreningen är avgränsad i djupled.
- Inga halter av PCB eller bekämpningsmedel påvisas över laboratoriets rapporteringsgräns. Med undantag av en detekterbar halt av alifater >C16-C35 påvisas inga halter av petroleumämnen över laboratoriets rapporteringsgräns
- Grundvattenprov insamlades från 23NC03, 23NC05 och 23NC07. Analysresultaten påvisade måttlig halt av nickel i ett prov och låg halt av zink och nickel i ett prov vardera. Övriga metallhalter var mycket låga enligt SGU:s bedömningsgrunder. Inga halter av petroleumämnen eller PAH påvisas över relevanta jämförvärden. Inga halter av klorerade alifater påvisas över laboratoriets rapporteringsgräns. Påvisade förhöjda halter av föroreningar som förekommer i jorden bedöms därför inte ha spridits till grundvattnet.
- Den ytliga mulljorden inom Afzeliiskolan 2 kommer sannolikt schaktas bort av tekniska skäl i samband med byggnation av bostadshus varpå föroreningarna kommer avlägsnas. Ifall ingen schakt planeras utföras i läge för de förhöjda halterna bör de saneras. Halten av PAH-H över KM som påvisats i fyllnadsmassor i Afzeliiskolan 3 (23NC03.2) bör saneras om befintlig kyrka rivs. För att minska mängden jord som körs till mottagningsanläggning som förorenad rekommenderas att kompletterande provtagning utförs vid de tre provpunkterna för att avgränsa föroreningsutbredningen horisontellt. Den kompletterande provtagningen kan utföras innan eller i samband med planerad entreprenad.
- Marken inom de båda fastigheterna bedöms ur föroreningssynpunkt som lämplig att bebygga enligt ny detaljplan förutsatt att de förhöjda halter av föroreningar som ställvis förekommer avgränsas, schaktas upp och tas om hand.
- Inga halter över MRR påvisas i den naturliga, ljusa sanden som påträffas inom båda fastigheterna. I Afzeliiskolan 2 påträffas sanden generellt vid 0,5 m u my och fortsätter sedan till åtminstone 3 m u my där borningen avslutades. I Afzeliiskolan 3 förekommer mäktigare lager av fyllnadsmaterial och naturlig sand ligger djupare, vid ca 1 – 2 m u my. Under byggskedet rekommenderas att sanden återanvänds inom projektet eller externt i andra projekt. Vid återanvändning på annan plats kan

ytterligare provtagning krävas för att verifiera att inga förhöjda halter förekommer. Återvinning av massor som inte utgör en risk för människors hälsa eller miljön gynnar hållbar utveckling då det tar tillvara på en befintlig resurs vilket minskar transporter, minskar utvinningen av nytt material vid bergtäkter och innebär en ekonomisk vinning.




- Eftersom halter av föroreningar påvisats som överstiger riktvärdena för KM skall en anmälan enligt 28 § av förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 1998:899) upprättas och lämnas in till tillsynsmyndigheten i god tid innan åtgärder ska starta. Ett godkännande från myndigheten skall erhållas innan entreprenadarbetet får påbörjas.
- Enligt 10 kap 11–13 § i miljöbalkens upplysningsskyldighet (SFS 1998:808) skall även aktuell tillsynsmyndighet underrättas om en förorening upptäcks och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

7 Referenser





- Alingsås Plan&Bygg. (1955). *Afzeliiskolan 2 – Nybyggnad av garage*.
- Alingsås Plan&Bygg. (1972 – 1975). *Bygglov kyrka*.
- Alingsås Plan&Bygg. (1993). *Ombyggnad kyrka*.
- Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, Rapport 2019:1*. Avfall Sverige.
- Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*. Avfall Sverige.
- Göteborgs stad. (2023). *Asfalt och tjärasfalt*. <https://goteborg.se/wps/portal/start/foretag-och-organisationer/tillstand-och-regler/starta-och-driva-miljofarlig-verksamhet/foreoreningar-i-mark-vatten-och-byggnader/asfalt-och-tjarasfalt>
- Lantmäteriet. (2023). *Min karta - flygbild ca 1960*. [Min Karta \(lantmateriet.se\)](https://www.lantmateriet.se). Hämtad: 2023-08-21.
- Länsstyrelserna. (2023). *EBH-kartan*. [EBH-kartan \(lansstyrelsen.se\)](https://www.lansstyrelsen.se). Hämtad: 2023-08-18.
- Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, uppdaterad 2016 och 2022*. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2010). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Handbok 2010:1*. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2023). *Skyddad natur*. [Skyddad natur \(naturvardsverket.se\)](https://www.naturvardsverket.se). Hämtad: 2023-08-18.
- Rijkswaterstaat Environment. (2013). *Soil Remediation Cirkular*. Hämtad 2021-09-06: <http://eca-suelo.com.pe/wp-content/uploads/2018/08/15.-Soil-Remediation-Circular-2013-version-of-1-July-2013.pdf>
- Riksantikvarieämbetet (2023). *Fornsök*. [Fornsök \(raa.se\)](https://www.raa.se). Hämtad: 2023-08-18.
- SGF. (2013). *Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden, Rapport 2:2013*. SGF.
- SGU. (2013). *Tillståndsklasser från SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten, Rapport 2013:01*. SGU.
- SGU. (2022a). *Brunnskartan*. [SGUs Kartvisare](https://www.sgu.se). Hämtad: 2023-08-18.
- SGU. (2022b) *Grundvattenmagasin*. [SGUs Kartvisare](https://www.sgu.se). Hämtad: 2023-08-18.
- SGU. (2022c). *Jordarter 1:25000 - 1:100000*. [SGUs Kartvisare](https://www.sgu.se). Hämtad: 2023-08-18.
- SPI. (2011 rev. 2012). *Rekommendation - Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*. Svenska Petroleum Institutet, SPI.
- Trafikverket. (2014). *Vägdikesmassor – provtagning och hantering, TDOK 2014:0931*.
- VISS. (2023). *Vatteninformationssystem Sverige*. [Vattenkartan \(lansstyrelsen.se\)](https://www.viss.se). Hämtad: 2023-08-18.

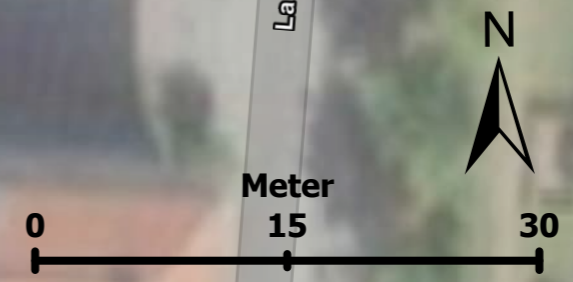


BETECKNINGAR

-  Jordprov
-  Jord- och grundvattenprov
-  Undersökningsområde

**Föroreningsklass
(högsta påträffade halt)**

-  <KM
-  ≥KM - <MKM
-  ≥MKM - <FA
-  ≥FA



KOORDINATSYSTEM	CENTER
PLAN: SWEREF99 12 00	X: 12°32'17"E
HÖJD:	Y: 57°55'57"N

BESTÄLLARE	KONSULT
 ALINGSÅS KOMMUN	 Norconsult

RITNINGSTYP / TITEL
SITUATIONSPLAN

TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL
MILJÖ

BESKRIVNING
Situationsplan
Detaljplan Afzeliaskolan 2 och 3
Miljöteknisk markundersökning
Ansvarig: Per Mårtensson

SKALA	FORMAT	SKAPAD AV
1:450	A3	H. SANDBERG
BILAGA	SIDA	RITNINGSNUMMER
1	/	-
		DATUM
		2023-09-25

Maxar, Microsoft; Esri Community Maps Contributors, Lantmäteriet, SDFI, Esri, HERE, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS

Bilaga 2 - Koordinatlista

Uppdragsnamn: Afzeliiskolan 2 och 3

Uppdragsnr: 108 74 06

Provpunkt	x	y	z
23NC02	6423889.907	181929.747	-
23NC03	6423868.125	181916.326	-
23NC04	6423906.388	181867.393	-
23NC05	6423904.350	181893.601	-
23NC06	6423882.856	181873.739	-
23NC07	6423878.780	181839.501	-
23NC08	6423864.224	181852.990	-
23NC09	6423895.250	181835.090	-

Koordinatsystem: SWEREF 99 12 00 RH 2000

Fältprotokoll jord skruvprovtagning

Uppdragsnamn: Afzeliiskolan 2 och 3

Uppdragsnummer: 108 74 06

Provtagningsdatum: 7 september 2023

Fältprovtagare: Per Mårtensson

Provpunkt	Djup (m u my)	Bedömd Jordart	Anmärkning	Analys	PID
23NC02.asfalt	0 – 0,03	Asfalt	Inga lukt- eller synintryck som tyder på tjärasfalt. Insamlade prov.		
23NC02.1	0,03 – 0,5	F: gr, sa		1,3	<10
23NC02.2	0,5 – 1,0	F: gr, sa			<10
23NC02.3	1,0 – 1,5	F: sa, si, le	Troligtvis fülle där naturliga jordarter nyttjades vid bygget av kyrkan.	1,3	<10
23NC02.4	1,5 – 2,0	F: sa, si, le	Troligtvis fülle där naturliga jordarter nyttjades vid bygget av kyrkan.		<10
23NC02.5	2,0 – 2,7	leTorv			<10
	2,7 – 3,0	Sa	Inget prov insamlat. Blött vid 2,7 m u my.		<10
23NC03.1	0,0 – 0,5	F: sa, mu		1,3	<10
23NC03.2	0,5 – 1,0	F: gr, sa	Inslag tegel	1,3,5	<10
23NC03.3	1,0 – 1,5	F: gr, sa	Fritt från tegel	3	<10
23NC03.4	1,5 – 2,0	Sa	Ljus		<10
23NC03.5	2,0 – 4,0	siSa	Gvy 3,25 m u my. Inget prov.		<10
23NC04.1	0,0 – 0,5	saMu		1,3,4	<10
23NC04.2	0,5 – 1,0	Sa	Rödbrun	1,3	<10
23NC04.3	1,0 – 2,0	Sa	Ljus		<10
23NC04.4	2,0 – 3,0	Sa	Inget prov. Torrt.		<10
23NC05.asfalt	0 – 0,03	Asfalt	Inga lukt- eller synintryck som tyder på tjärasfalt. Insamlade prov.		
23NC05.1	0,03 – 0,5	F: st, gr, sa	Allt skakade av skruven. Insamlade prov från högen från marken.		<10
23NC05.2	0,5 – 1,0	F: gr, sa		1,2	<10
23NC05.3	1,0 – 1,5	Sa	Ljus		<10

Analys:

1. Metaller (analyspaket MS-1 inkl. Hg low)
2. Oljekolväten och PAH (analyspaket OJ-21a)
3. PAH (OJ-1 PAH)
4. Bekämpningsmedel (analyspaket OJ-3a)
5. PCB (analyspaket OJ-2a)

Provpunkt	Djup (m u my)	Bedömd Jordart	Anmärkning	Analys	PID
23NC05.4	1,5 – 2,0	Sa	Ljus	1,2	<10
23NC05.5	2,0 – 3,0	Sa	Ljus. Gvy 3,06 m u my. Inget prov.		<10
23NC06.1	0,0 – 0,4	saMu		1,3	<10
23NC06.2	0,4 – 1,0	Sa	Övre skikt rödbrun. Undre ljus.	1,3	<10
23NC06.3	1,0 – 2,0	Sa	Ljus		<10
23NC06.4	2,0 – 3,0	Sa	Ljus. Gv ca 3,0 mu my. Inget prov insamlades.		<10
23NC07.1	0,02 – 0,5	F: Sa	Inslag tegel och trä- Prov insamlades 0 – 0,5 m u my. Grus översta 2 cm.	1,2,5	<10
23NC07.2	0,5 – 1,0	Sa	Rödbrun		<10
23NC07.3	1,0 – 1,4	Sa	Rödbrun		<10
23NC07.4	1,4 – 2,0	Sa	Inslag silt, ljus	1,2	<10
23NC07.5	2,0 – 3,0	Sa	Grov. Inget prov. Gvy 2,81 m u my.		<10
23NC08.1	0,0 – 0,5	saMu	Rötter.	1,3	<10
23NC08.2	0,5 – 1,0	Sa	Rödbrun	1,3	<10
23NC08.3	1,0 – 2,0	Saf	Ljus.		<10
23NC08.4	2,0 – 3,0	Saf	Ljus. Blött 2,8 m u my.		<10
23NC09.1	0,0 – 0,4	saMu		1,3	<10
23NC09.2	0,4 – 1,0	Saf	Lite rötter. Rödbrun.	1,3	<10
23NC09.3	1,0 – 2,0	Sa	Ljus.		<10
23NC09.4	2,0 – 3,0	Sa	Inget prov. Gvy 2,7 m u my.		<10

Analyser:

1. Metaller (analyspaket MS-1 inkl. Hg low)
2. Oljekolväten och PAH (analyspaket OJ-21a)
3. PAH (OJ-1 PAH)
4. Bekämpningsmedel (analyspaket OJ-3a)
5. PCB (analyspaket OJ-2a)

Bilaga 3b - Fältprotokoll grundvatten

Uppdragsnummer: 108 74 06

Uppdragsnamn: Afzelli skolan 2 och 3

Provtagningsdatum: 13 september 2023

Fältprovtagare: Sara Lager

Provpunkt	23NC03	23NC05	23NC07
Installation			
Grundvattenrör roröverkant (m ö my ¹)	-0,06	-0,08	0,3
Typ av grundvattenrör	PEH	PEH	PEH
Grundvattenrör diameter (mm)	63	63	63
Grundvattenrör längd, total (m)	3	2,5	3
Filterlängd (m)	1	1	1
Filternivå (m u my ²)	3,0-4,0	2,58-3,58	2,7-3,7
Dexel/Ovan mark/Låsbart lock	Dexel	Dexel	Ovan mark
Grundvattenrör rensumpat vid installation (JA/NEJ)	JA	JA	JA
Grundvattennivå före rensumpning (m u my)	3,19	3,06	2,79
Grundvattennivå efter rensumpning (m u my)	4,00	3,48	2,9
Rensumpad volym (l)	2,5	4,0	5,0
Tillrinning (låg/medel/hög)	Låg	God	God
Provtagning			
Grundvattennivå före omsättning (m u my)	2,91	3,03	2,81
Grundvattennivå efter omsättning (m u my)	4,00	3,28	2,85
Omsättningsvolym (l)	2,5 (röret tomt)	5,5 (3 rörvolym)	8,3 (3 rörvolym)
Grundvattennivå före provtagning (m u my)	3,02	3,28	2,85
Grundvattennivå efter provtagning (m u my)	3,86	3,08	2,82
Anmärkning vid rensumpning	Mycket partiklar i början, något klarare mot slutet men fortfarande inte klart vatten. Inga lukt- eller synintryck som tyder på föroreningar.	Mycket partiklar i början, helt klart vatten mot slutet av pumpningen. Inga lukt- eller synintryck som tyder på föroreningar.	Mycket partiklar i början, helt klart vatten mot slutet av pumpningen. Inga lukt- eller synintryck som tyder på föroreningar.
Anmärkning vid provtagning	Grundvattenröret tömdes vid omsättning. Återfylldes efter cirka 2h. Inledningsvis klart vid provtagningen men i flaskor för analys av klorerade alifater och BTEX var vattnet delvis grumligt.	Klart vatten. Ingen indikation på förekomst av föroreningar.	Klart vatten. Ingen indikation på förekomst av föroreningar.
Provpunkt	23NC03	23NC05	23NC07

¹ meter över markytan

² meter under markytan

Bilaga 4b. Analyssammanställning grundvatten

Provnr /riktvärden	Enhet	Tillståndsklasser från SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU-rapport 2013:01) ¹ (Gäller endast filtrerade prover)					Nederländska riktvärden 3 (Soil Remediation Circular 2013)		23NC03 Filtrerat och odekanterat	23NC05 Filtrerat och odekanterat	23NC07 Filtrerat och odekanterat
		Klass 1 Mycket låg halt	Klass 2 Låg halt	Klass 3 Måttlig halt	Klass 4 Hög halt	Klass 5 Mycket hög halt	Målnivå	Interventionsnivå			
Provtagningsdatum									2023-09-13	2023-09-13	2023-09-13
Metaller	Enhet										
Arsenik As	µg/l	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	-	-	<0.5	<0.5	<0.5
Barium Ba	µg/l	-	-	-	-	1000	-	-	48,7	14,3	88,8
Bly Pb	µg/l	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10	-	-	<0.5	<0.5	<0.5
Kadmium Cd	µg/l	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5	-	-	0,0684	<0.05	<0.05
Kobolt Co	µg/l	-	-	-	-	≥100	-	-	1,18	<0.2	0,51
Krom Cr	µg/l	<0,5*	0,5-5*	5-10	10-50	≥50	-	-	<0.9	<0.9	<0.9
Koppar Cu	µg/l	<20	20-200	200-1000	1000-2000	≥2000	-	-	1,49	6,43	9,32
Molybden Mo	µg/l	-	-	-	-	≥300	-	-	<0.5	3,86	2,04
Nickel Ni	µg/l	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20	-	-	9,25	<0.6	1,11
Vanadin V	µg/l	-	-	-	-	≥70	-	-	0,265	2,12	0,726
Zink Zn	µg/l	<5	5-10	10-100	100-1000	≥1000	-	-	6,74	<4	<4
Petroleumkolväten	Enhet	SPI-RV för dricksvatten ²	SPI-RV för ångor ²	SPI-RV för ytvatten ²	SPI-RV för bevattning ²						
Alifater >C5-C8	µg/l	100	3000	300	1500	-	-	-	<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	µg/l	100	100	150	1500	-	-	-	<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	µg/l	100	25	300	1200	-	-	-	<10	<10	<10
Alifater >C12-C16	µg/l	100	-	3000	1000	-	-	-	<10	<10	<10
Alifater >C16-C35	µg/l	100	-	3000	1000	-	-	-	<20	<20	<20
Aromater >C8-C10	µg/l	70	800	500	1000	-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0
Aromater >C10-C16	µg/l	10	10000	120	100	-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0
Aromater >C16-C35	µg/l	2	25000	5	70	-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0
Bensen	µg/l	0,5	50	500	400	-	-	-	<0.2	<0.2	<0.2
Toluen	µg/l	40	7000	500	600	-	-	-	1,2	0,4	<0.2
Etylbensen	µg/l	30	6000	500	400	-	-	-	0,2	<0.2	<0.2
Xylener, summa	µg/l	250	-	-	-	-	-	-	1,2	0,4	<0.2
PAH	Enhet	SPI-RV för dricksvatten ²	SPI-RV för ångor ²	SPI-RV för ytvatten ²	SPI-RV för bevattning ²						
Bens(a)pyren	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010
Summa PAH med låg molekylvikt	µg/l	10	2000	120	80	-	-	-	0,11	0,077	<0.025
Summa PAH med medelhög molekylvikt	µg/l	2	10	5	10	-	-	-	<0.025	<0.025	<0.025
Summa PAH med hög molekylvikt	µg/l	0,05	300	0,5	6	-	-	-	<0.040	<0.040	<0.040
Klorerade alifater	Enhet						Målnivå	Interventionsnivå			
diklormetan	µg/L	-	-	-	-	-	0,01	1000	<2.0	<2.0	<2.0
1,1-dikloreten	µg/L	-	-	-	-	-	7	900	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-dikloreten	µg/L	-	-	-	-	-	7	400	<1.0	<1.0	<1.0
trans-1,2-dikloreten	µg/L	-	-	-	-	-	0,01	20	<1.0	<1.0	<1.0
cis-1,2-dikloreten	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-diklorpropan	µg/L	-	-	-	-	-	0,8	80	<1.0	<1.0	<1.0
kloroform	µg/L	-	-	-	-	-	6	400	<0.3	<0.3	<0.3
tetraklormetan	µg/L	-	-	-	-	-	0,01	10	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trikloreten	µg/L	-	-	-	-	-	0,01	300	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,2-trikloreten	µg/L	-	-	-	-	-	0,01	130	<0.5	<0.5	<0.5
tetrakloreten	µg/L	-	-	-	-	-	0,01	40	<0.2	<0.2	<0.2
vinylklorid	µg/L	-	-	-	-	-	0,01	5	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-dikloreten	µg/L	-	-	-	-	-	0,01	20	<0.1	<0.1	<0.1

< Halten understiger laboratoriets rapporteringsgräns

*Riktvärdet/jämförelsevärdet är lägre än laboratoriets rapporteringsgräns

¹ Tillståndsklasser från SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. Rapport 2013:01

² SPIMFAB's riktvärden för petroleumföroreningar för exponeringsvägarna "ångor i byggnader", "bevattning" samt "miljörisker ytvatten" (SPI, 2012)

³ Rijkswaterstaat Environment. (2013). Soil Remediation Circular. Hämtad 2021-09-06: <http://eca-suelo.com.pe/wp-content/uploads/2018/08/15-Soil-Remediation-Circular-2013-version-of-1-July-2013.pdf>



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2331010	Sida	: 1 av 24
Kund	: Norconsult AB	Projekt	: Afzeliiskolan 2 och 3
Kontaktperson	: Per Mårtensson	Beställningsnummer	: 1087406
Adress	: Theres Svenssons gata 11	Provtagare	: Per Mårtensson
	417 55 Göteborg	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-09-11 08:00
E-post	: per.martensson@norconsult.com	Analys påbörjad	: 2023-09-14
Telefon	: 010-141 57 75	Utfärdad	: 2023-09-18 16:41
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 16
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-NOR-AB0001 (OF182160)	Antal analyserade prover	: 16

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	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	Sverige		



Analysresultat

Provbeteckning **23NC02.1**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-004**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	1.87	± 0.509	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	56.2	± 10.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	3.55	± 0.681	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	10.2	± 1.93	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	18.0	± 3.38	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	6.08	± 1.17	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	9.52	± 2.07	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	19.7	± 3.65	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	44.0	± 8.35	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	94.4	± 5.67	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC02.3**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-005**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	1.99	± 0.531	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	61.0	± 11.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	1.90	± 0.380	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	7.11	± 1.36	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	10.2	± 1.96	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	3.89	± 0.777	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	12.3	± 2.58	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	20.6	± 3.82	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	43.8	± 8.31	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.05	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.07	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.12 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	0.12 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	83.7	± 5.02	%	1.00	TS-105	ST

Sida : 4 av 24
 Ordernummer : ST2331010
 Kund : Norconsult AB



Provbeteckning **23NC03.1**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-006**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	3.08	± 0.729	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	76.0	± 14.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.199	± 0.072	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	4.31	± 0.819	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	19.4	± 3.61	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	16.4	± 3.09	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	8.90	± 1.69	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	22.2	± 4.38	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	33.4	± 6.15	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	71.7	± 13.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	0.12	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	0.13	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.05	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	0.05	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.09	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.05	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.24 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.25 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	0.24 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	79.8	± 4.79	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC03.2**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-007**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	2.79	± 0.676	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	62.8	± 11.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.129	± 0.060	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	3.16	± 0.608	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	19.9	± 3.69	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	16.0	± 3.02	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	6.67	± 1.28	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	20.8	± 4.12	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	20.5	± 3.80	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	70.7	± 13.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	0.71	± 0.29	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	0.81	± 0.32	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.31	± 0.18	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	0.27	± 0.18	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.36	± 0.19	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	0.13	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.30	± 0.18	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	0.20	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.18	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	3.3	± 1.4	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	1.55 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	1.72 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	1.52 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	1.75 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2A						
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2a	ST
Fysikaliska parametrar						

Sida
Ordernummer
Kund

: 6 av 24
: ST2331010
: Norconsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar - Fortsatt						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	89.8	± 5.39	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC04.1**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-008**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	2.66	± 0.652	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	100	± 18.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.231	± 0.077	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	2.75	± 0.534	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	8.51	± 1.62	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	51.0	± 9.40	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	0.209	± 0.205	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	4.83	± 0.947	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	43.6	± 8.27	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	20.2	± 3.75	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	151	± 27.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.07	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.07 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	0.07 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Klororganiska pesticider						
OJ-3A						
alaklor	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
o,p'-DDD	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
o,p'-DDE	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
o,p'-DDT	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
p,p'-DDD	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
p,p'-DDE	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
p,p'-DDT	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
summa 6 DDD, DDT, DDE	<0.030	----	mg/kg TS	0.030	S-OCPECD01	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Klororganiska pesticider - Fortsatt						
OJ-3A - Fortsatt						
alfa-endosulfan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
beta-endosulfan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
aldrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
dieldrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
endrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
isodrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
1,2,3,5 + 1,2,4,5-tetraklorbensen	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	S-OCPECD01	PR
pentaklorbensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
hexaklorbensen (HCB)	<0.0050	----	mg/kg TS	0.0050	S-OCPECD01	PR
hexaklorbutadien	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
heptaklor	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
cis-heptakloreoxid	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
trans-heptakloreoxid	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
alfa-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
beta-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
delta-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
epsiolon-HCH	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
gamma-HCH (lindan)	<0.0100	----	mg/kg TS	0.0100	S-OCPECD01	PR
hexakloretan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
metoxyklor	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
telodrin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
trifluralin	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
diklobenil	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
dikofol	<0.030	----	mg/kg TS	0.030	S-OCPECD01	PR
kvintozen + pentakloranalin	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	S-OCPECD01	PR
tetradifon	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-OCPECD01	PR
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	85.0	± 5.10	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC04.2**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-009**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	1.06	± 0.362	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	15.5	± 3.16	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	1.27	± 0.265	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	3.44	± 0.694	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	6.96	± 1.37	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	2.11	± 0.452	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	3.27	± 0.93	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	9.71	± 1.84	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	20.0	± 3.98	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	92.8	± 5.56	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC05.2**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-010**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	2.11	± 0.552	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	46.5	± 8.80	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	2.92	± 0.565	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	10.7	± 2.01	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	11.3	± 2.16	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	5.01	± 0.981	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	8.53	± 1.89	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	16.8	± 3.12	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	43.0	± 8.17	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	94.4	± 5.66	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC05.4**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-011**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	1.74	± 0.485	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	15.0	± 3.07	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	1.49	± 0.305	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	4.44	± 0.876	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	3.18	± 0.681	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	3.05	± 0.623	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	2.67	± 0.83	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	13.3	± 2.50	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	17.3	± 3.49	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	96.0	± 5.76	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC06.1**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-012**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	3.16	± 0.742	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	67.9	± 12.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.156	± 0.064	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	2.64	± 0.515	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	8.67	± 1.64	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	140	± 25.6	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	5.10	± 0.996	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	241	± 44.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	24.0	± 4.44	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	91.1	± 16.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.06 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	0.06 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	85.8	± 5.15	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC06.2**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-013**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	1.48	± 0.437	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	12.3	± 2.57	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	1.31	± 0.272	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	3.99	± 0.795	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	24.1	± 4.49	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	2.59	± 0.540	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	4.54	± 1.16	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	11.1	± 2.08	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	17.0	± 3.43	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	92.5	± 5.55	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC07.1**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-014**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	2.31	± 0.589	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	60.8	± 11.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.218	± 0.075	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	2.50	± 0.490	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	6.42	± 1.24	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	32.5	± 6.02	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	4.47	± 0.882	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	38.1	± 7.27	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	17.7	± 3.29	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	163	± 30.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	25	± 14	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.10	± 0.06	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.11	± 0.07	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.09	± 0.06	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.09 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.21 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.21 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.09 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Polykloretrade bifenyler (PCB)						
OJ-2A						
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2a	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	90.5	± 5.43	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC07.4**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-015**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	1.88	± 0.511	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	25.0	± 4.90	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	2.50	± 0.490	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	5.75	± 1.12	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	4.03	± 0.835	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	3.72	± 0.745	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	2.90	± 0.87	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	15.5	± 2.90	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	23.5	± 4.61	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	90.4	± 5.43	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC08.1**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-016**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	3.22	± 0.754	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	70.9	± 13.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.180	± 0.068	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	2.83	± 0.549	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	8.42	± 1.60	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	127	± 23.2	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	0.244	± 0.211	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	4.92	± 0.964	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	87.8	± 16.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	23.3	± 4.31	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	109	± 20.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	0.13	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	0.11	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.11	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.07	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.05	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.35 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.24 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	0.24 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	0.35 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	84.8	± 5.09	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC08.2**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-017**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	1.33	± 0.410	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	11.2	± 2.37	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	1.31	± 0.272	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	3.42	± 0.691	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	8.03	± 1.56	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	2.63	± 0.546	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	3.60	± 1.00	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	10.1	± 1.92	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	15.5	± 3.17	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	94.9	± 5.69	%	1.00	TS-105	ST

Sida : 22 av 24
 Ordernummer : ST2331010
 Kund : Norconsult AB



Provbeteckning **23NC09.1**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-018**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	3.31	± 0.771	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	65.6	± 12.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.147	± 0.062	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	3.00	± 0.580	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	8.36	± 1.59	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	49.1	± 9.04	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	5.20	± 1.02	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	49.7	± 9.40	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	21.4	± 3.96	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	89.0	± 16.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	0.10	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.05	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	0.05	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.09	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.05	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.24 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.10 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	0.10 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	0.24 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	88.3	± 5.30	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23NC09.2**
 Laboratoriets provnummer **ST2331010-019**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	2.43	± 0.611	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	13.2	± 2.74	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	1.61	± 0.328	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	5.17	± 1.01	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	8.50	± 1.65	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	2.68	± 0.555	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	3.02	± 0.89	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	13.5	± 2.53	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	25.3	± 4.94	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	91.0	± 5.46	%	1.00	TS-105	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-OCPECD01	Bestämning av klorerade pesticider och polyklorerade bifenyler (PCB) enligt US EPA 8081 och ISO 10382. Mätningen utförs med GC-ECD.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
MS-1	Bestämning av metaller i fasta prover. Torkning/siktning enligt SS-ISO 11464:2006 utg. 2 utförd före analys. Torkning/malning enligt SS-EN 15002:205 utg 2 utförd före analys. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-SFMS.
OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 17322:2020 utg1.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och 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)perylen.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

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

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
PR	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
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2332290	Sida	: 1 av 3
Kund	: Norconsult AB	Projekt	: Afzeliiskolan 2 och 3
Kontaktperson	: Per Mårtensson	Beställningsnummer	: 1087406
Adress	: Theres Svenssons gata 11	Provtagare	: Per Mårtensson
	417 55 Göteborg	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-09-21 10:37
E-post	: per.martensson@norconsult.com	Analys påbörjad	: 2023-09-21
Telefon	: 010-141 57 75	Utfärdad	: 2023-09-25 17:14
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-NOR-AB0001 (OF182160)	Antal analyserade prover	: 1

Generell kommentar

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

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



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



Analysresultat

Provbeteckning **23NC03.3**
 Laboratoriets provnummer **ST2332290-001**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-07**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	87.3	± 5.24	%	1.00	TS-105	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	0.25	± 0.19	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	0.24	± 0.19	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.15	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	0.14	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.18	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.14	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.08	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.75 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.49 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	0.49 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	0.75 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.



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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	<i>Utf.</i>
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2331359	Sida	: 1 av 8
Kund	: Norconsult AB	Projekt	: Afzeliiskolan 2 och 3
Kontaktperson	: Sara Lager	Beställningsnummer	: 1087406-01
Adress	: Theres Svenssons gata 11 417 55 Göteborg Sverige	Provtagare	: Sara Lager
E-post	: sara.lager@norconsult.com	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: 010-1418197	Ankomstdatum, prover	: 2023-09-14 08:00
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2023-09-15
(eller Orderblankett-num mer)		Utfärdad	: 2023-09-20 10:53
Offertnummer	: HL2020SE-NOR-AB0001 (OF182160)	Antal ankomna prover	: 3
		Antal analyserade prover	: 3

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



Akkred. 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

Provbeteckning **23NC03**
 Laboratoriets provnummer **ST2331359-001**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-13**
 Matris **GRUNDVATTEN**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
PP-FILTR045						
Filtrering	Ja	----	-	-	W-PP-filt	LE
Provberedning						
P-HNO3-AC						
Uppslutning	Ja	----	-	-	W-PV-AC	LE
Metaller och grundämnen						
V-3b-Bas						
As, arsenik	<0.5	----	µg/L	0.50	W-SFMS-06	LE
Ba, barium	48.7	± 7.3	µg/L	1.00	W-SFMS-06	LE
Cd, kadmium	0.0684	± 0.0156	µg/L	0.050	W-SFMS-06	LE
Co, kobolt	1.18	± 0.18	µg/L	0.20	W-SFMS-06	LE
Cr, krom	<0.9	----	µg/L	0.90	W-SFMS-06	LE
Cu, koppar	1.49	± 0.26	µg/L	1.00	W-SFMS-06	LE
Mo, molybden	<0.5	----	µg/L	0.50	W-SFMS-06	LE
Ni, nickel	9.25	± 1.38	µg/L	0.60	W-SFMS-06	LE
Pb, bly	<0.5	----	µg/L	0.50	W-SFMS-06	LE
V, vanadin	0.265	± 0.055	µg/L	0.20	W-SFMS-06	LE
Zn, zink	6.74	± 2.06	µg/L	4.0	W-SFMS-06	LE
Alifatiska föreningar						
OV-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	HS-OV-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	SVOC-OV-21	ST
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	SVOC-OV-21	ST
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	SVOC-OV-21	ST
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	SVOC-/HS-OV-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	SVOC-OV-21	ST
Aromatiska föreningar						
OV-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
BTEX						
OV-21A						
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
toluen	1.2	± 0.4	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
etylbensen	0.2	± 0.1	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	0.8	± 0.3	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
o-xylen	0.4	± 0.2	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
summa xylener	1.2 *	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OV-21A						



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OV-21A - Fortsatt						
naftalen	0.110	± 0.035	µg/L	0.030	SVOC-OV-21	ST
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.110 *	----	µg/L	0.055	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	0.110 *	----	µg/L	0.025	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	SVOC-OV-21	ST
Halogenerade volatila organiska föreningar						
OV-6A						
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
kloroform	<0.3	----	µg/L	0.3	HS-OV-6a	ST
tetraklormetan	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.5	----	µg/L	0.5	HS-OV-6a	ST
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST
tetrakloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST

Sida : 4 av 8
 Ordernummer : ST2331359
 Kund : Norconsult AB



Provbeteckning **23NC05**
 Laboratoriets provnummer **ST2331359-002**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-13**
 Matris **GRUNDTVATTEN**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provbereidning						
PP-FILTR045						
Filtrering	Ja	----	-	-	W-PP-filt	LE
Provbereidning						
P-HNO3-AC						
Uppslutning	Ja	----	-	-	W-PV-AC	LE
Metaller och grundämnen						
V-3b-Bas						
As, arsenik	<0.5	----	µg/L	0.50	W-SFMS-06	LE
Ba, barium	14.3	± 2.1	µg/L	1.00	W-SFMS-06	LE
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.05	W-SFMS-06	LE
Co, kobolt	<0.2	----	µg/L	0.20	W-SFMS-06	LE
Cr, krom	<0.9	----	µg/L	0.90	W-SFMS-06	LE
Cu, koppar	6.43	± 0.90	µg/L	1.00	W-SFMS-06	LE
Mo, molybden	3.86	± 0.57	µg/L	0.50	W-SFMS-06	LE
Ni, nickel	<0.6	----	µg/L	0.60	W-SFMS-06	LE
Pb, bly	<0.5	----	µg/L	0.50	W-SFMS-06	LE
V, vanadin	2.12	± 0.31	µg/L	0.20	W-SFMS-06	LE
Zn, zink	<4	----	µg/L	4.0	W-SFMS-06	LE
Alifatiska föreningar						
OV-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	HS-OV-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	SVOC-OV-21	ST
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	SVOC-OV-21	ST
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	SVOC-OV-21	ST
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	SVOC-/HS-OV-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	SVOC-OV-21	ST
Aromatiska föreningar						
OV-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
metylkrysener/metylbenz(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
BTEX						
OV-21A						
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
toluen	0.4	± 0.2	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	0.4	± 0.2	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
summa xylen	0.4 *	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OV-21A						
naftalen	0.077	± 0.025	µg/L	0.030	SVOC-OV-21	ST
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OV-21A - Fortsatt						
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.077 *	----	µg/L	0.055	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	0.077 *	----	µg/L	0.025	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	SVOC-OV-21	ST
Halogenerade volatila organiska föreningar						
OV-6A						
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
kloroform	<0.3	----	µg/L	0.3	HS-OV-6a	ST
tetraklormetan	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.5	----	µg/L	0.5	HS-OV-6a	ST
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST
tetrakloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST

Sida : 6 av 8
 Ordernummer : ST2331359
 Kund : Norconsult AB



Provbeteckning **23NC07**
 Laboratoriets provnummer **ST2331359-003**
 Provtagningsdatum / tid **2023-09-13**
 Matris **GRUNDTVATTEN**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provbereidning						
PP-FILTR045						
Filtrering	Ja	----	-	-	W-PP-filt	LE
Provbereidning						
P-HNO3-AC						
Uppslutning	Ja	----	-	-	W-PV-AC	LE
Metaller och grundämnen						
V-3b-Bas						
As, arsenik	<0.5	----	µg/L	0.50	W-SFMS-06	LE
Ba, barium	88.8	± 13.2	µg/L	1.00	W-SFMS-06	LE
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	W-SFMS-06	LE
Co, kobolt	0.510	± 0.107	µg/L	0.20	W-SFMS-06	LE
Cr, krom	<0.9	----	µg/L	0.90	W-SFMS-06	LE
Cu, koppar	9.32	± 1.29	µg/L	1.00	W-SFMS-06	LE
Mo, molybden	2.04	± 0.31	µg/L	0.50	W-SFMS-06	LE
Ni, nickel	1.11	± 0.22	µg/L	0.60	W-SFMS-06	LE
Pb, bly	<0.5	----	µg/L	0.50	W-SFMS-06	LE
V, vanadin	0.726	± 0.113	µg/L	0.20	W-SFMS-06	LE
Zn, zink	<4	----	µg/L	4.0	W-SFMS-06	LE
Alifatiska föreningar						
OV-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	HS-OV-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	SVOC-OV-21	ST
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	SVOC-OV-21	ST
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	SVOC-OV-21	ST
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	SVOC-/HS-OV-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	SVOC-OV-21	ST
Aromatiska föreningar						
OV-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
metylkrysener/metylbenz(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	SVOC-OV-21	ST
BTEX						
OV-21A						
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
etylbensen	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
summa xylen	<0.2 *	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OV-21A						
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	SVOC-OV-21	ST
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OV-21A - Fortsatt						
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	<0.055 *	----	µg/L	0.055	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	<0.025 *	----	µg/L	0.025	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	SVOC-OV-21	ST
Halogenerade volatila organiska föreningar						
OV-6A						
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
kloroform	<0.3	----	µg/L	0.3	HS-OV-6a	ST
tetraklormetan	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.5	----	µg/L	0.5	HS-OV-6a	ST
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST
tetrakloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-PP-filt	Filtrering med 0.45µm filter (SE-SOP-0259, SS-EN ISO 5667-3:2018).
W-SFMS-06	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Metod 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.
HS-OV-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt EPA Metod 5021a rev 2 update V.
HS-OV-6a	Bestämning av klorerade alifater i vatten med HS-GC-MS enligt SS-EN ISO 10301:1997
SVOC-/HS-OV-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OV-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 TK535 N 012 som är baserade 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 acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.

Beredningsmetoder	Metod
W-PV-AC	Upplösning med salpetersyra i autoklav enligt SS 28150:1993 (SE-SOP-0400).

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025