

DECEMBER 2023
SIGTUNA KOMMUN

MILJÖTEKNISK MARK- OCH GRUNDTVATTENUNDERSÖKNING

KULTUR- OCH AKTIVITETSCENTER,
VALSTA

RAPPORT



COWI

ADRESS COWI AB

Vikingsgatan 3
Box 12076
402 41 Göteborg

TEL 010 850 10 00

WWW cowi.se

DECEMBER 2023
SIGTUNA KOMMUN

MILJÖTEKNISK MARK- OCH GRUNDVATTENUNDERSÖKNING

KULTUR- OCH AKTIVITETSCENTER,
VALSTA

Rapport

PROJEKTNR.

A268289

DOKUMENTNR.

A268289-04-02-RAP-001 MMU

VERSION

2.0

UTGIVNINGSDATUM

2023-12-12

BESKRIVNING

Rapport (MMU)

UTARBETAD

AMUH/JOEN

GRANSKAD

MILR

GODKÄND

JOEN

INNEHÅLL

1	Sammanfattning	7
1.1	Upplysning	8
2	Inledning	9
2.1	Syfte & bakgrund	9
2.2	Begränsningar	9
2.3	Omgivningsbeskrivning	9
2.4	Geologi och hydrogeologi	10
2.5	Historisk markanvändning	10
3	Utförande	13
3.1	Utsättning	13
3.2	Jordprovtagning	13
3.3	Grundvattenprovtagning	14
3.4	Justeringar gjorda i fält	14
3.5	Fältobservationer	14
3.6	Laboratorieanalyser	14
4	Riktvärden	16
4.1	Jord	16
4.2	Grundvatten	16
4.3	Aktuella riktvärden för undersökningsområdet	17
5	Resultat	19
5.1	Jord	19
5.2	Grundvatten	20

6	Förenklad riskbedömning	22
7	Slutsatser och rekommendationer	23
8	Referenser	25

Bilagor

- Bilaga A. Situationsplan, jord och grundvatten
- Bilaga B. Fältprotokoll, jord och grundvatten
- Bilaga C. Analysresultat, jord
- Bilaga D. Analysresultat, grundvatten
- Bilaga E. Analysrapporter

1 Sammanfattning

COWI AB har på uppdrag av Sigtuna kommun genomfört en miljöteknisk marunderökning inom del av fastigheten Valsta 3:50.

Syftet med undersökningen var att översiktligt utreda förekomst av eventuella förroreningar i jord och grundvatten med avseende att utreda lämpligheten för planläggning av ett kultur- och aktivitetscenter (KAC). Utredningen kommer utgöra underlag vid detaljplanläggning.

Provtagning av jord med skruvborr genomfördes 1 november 2023 och grundvattenprovtagning 6 november 2023. Totalt sex provpunkter för jord har undersökts varav grundvattenrör installerades i två. Jordproverna analyserades med avseende på metaller, aromatiska och alifatiska kolväten, BTEX, PAH, klorerade alifater samt TOC och grundvattenprovet analyserades med avseende på metaller, alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX, PAH, klorerade alifater, perfluoretrade ämnen (PFOS) och fysikaliska egenskaper (pH och konduktivitet).

I jord påvisades halter av arsenik över Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) och då i fyra undersökningspunkter samt över känslig markanvändning (KM) i en undersökningspunkt. Kobolt och krom uppmättes i halter över KM. Resterande metaller påvisades i halter under KM. Övriga analyserade parametrar hade främst värden under rapporteringsgräns.

Analys av grundvattenproverna påvisade halter av metaller i tillståndsklass "mindre allvarlig" enligt Naturvårdsverkets tillståndsklassning av förorenat grundvatten. Vid jämförelse mot Sveriges geologiska undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten visar uppmätta halter av koppar och zink "Hög halt", resterande metaller påvisades i lägre halter.

Spår av vissa petroleumprodukter detekterades i analyserat grundvattenprov. Samtliga uppmätta petroleumprodukter låg under tillämpliga riktvärden. Klorerade alifater kunde inte påvisas i några halter över rapporteringsgräns. Analys av 34st PFAS-ämnen visar ett PFAS -ämne över rapporteringsgräns. PFOA uppmättes i en halt på 6,9 ng/l. Summa PFAS 11 ligger under Vattenmyndighetens gällande riktvärde (tröskelvärde) för grundvattenförekomst. Summa PFAS 7

ligger även det under Statens geotekniska instituts preliminära riktvärde för grundvatten. Uppmätt halt av PFAS summa 4 ligger dock över Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten.

Med utgångspunkt från undersökta föroreningar i mark och grundvatten är den samlade bedömningen att det föreligger risk för exponering och risk för negativ påverkan avseende arsenik från befintliga fyllnadsmassor.

Källan till arsenik antas vara naturligt förekommande inom kommunen på grund av förekomst i berggrund och andra geologiska avsättningar och därmed förekommande i äldre fyllnadsmaterial. COWI bedömer att lokal avhjälpande åtgärd så som urschaktning kan ha ringa betydelse vad gäller skydd av människors hälsa och miljö.

COWI rekommenderar att vidare fokus bör läggas på att dels undersöka huruvida förekomsten av arsenik utgör en risk eller ej och om så kvantifiera denna, exempelvis genom undersökning av lakbarhet och biotillgängligt, och dels att vidare detaljprojektering av nytt kultur- och aktivitetscenter görs med avsikt att minimera risken för exponering, exempelvis genom hårdgörande av allmänna ytor så att det säkerställs att bland annat barn vid eventuella lekplatser inte kan exponeras av arsenikhaltiga fyllnadsmaterial.

1.1 Upplysning

Enligt Miljöbalken kapitel 10 § 11 ska den som äger eller brukar en fastighet, oavsett om området tidigare ansetts vara förorenat, underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten. COWI rekommenderar att föreliggande rapport kommuniceras med miljöförvaltningen i aktuell kommun.

Massor med föroreningshalter som överstiger Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM) ska hanteras med restriktioner i enlighet med Naturvårdsverkets handbok 2010:1 "Återvinning av avfall i anläggningsändamål.

Innan eventuell avhjälpandeåtgärd och/eller schakt i jord med föroreningshalt över KM vidtas bör kontakt tas med tillsynsmyndigheten samt en anmälan upprättas enligt 28§ förordningen (1998:899) miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

2 Inledning

2.1 Syfte & bakgrund

COWI AB har på uppdrag av Sigtuna kommun genomfört en miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning på del av fastigheten Valsta 3:50 för att utreda lämpligheten för planläggning av ett kultur- och aktivitetscenter (KAC).

Syftet med den miljötekniska markundersökningen var att översiktligt utreda förekomsten av föroreningar i mark och grundvatten. Syftet var även att genomföra en förenklad riskbedömning med avseende på eventuella föroreningars påverkan på miljö och hälsa samt komma med förslag på ytterligare utredningar och/eller åtgärdsförslag med avseende på planerad markanvändning och eventuella påvisade föroreningar.

2.2 Begränsningar

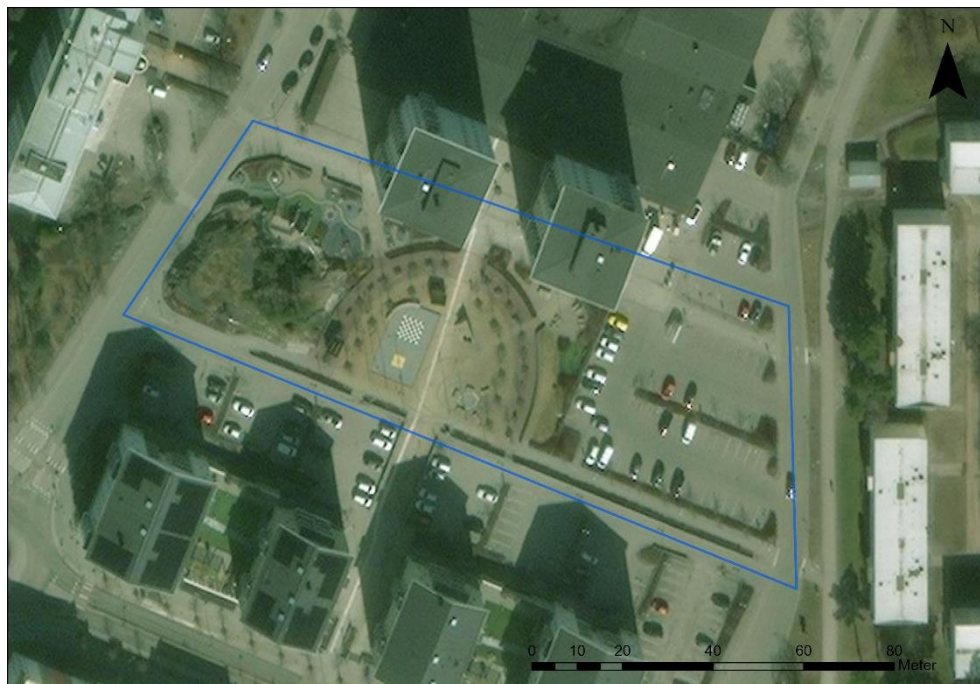
Bedömningarna i rapporten baseras på det underlag som fanns tillgängligt under uppdragstiden och de resultat som utförda analyser påvisat. COWI tar inte på sig ansvar för konsekvenser om rapporten används för andra ändamål än vad den ursprungligen var avsedd för.

Provtagningsstrategi och urval av analysparametrar är grundade på erfarenhetsmässiga bedömningar och branschpraxis.

Undersökningen är att se som översiktlig och är gjord med stickprov och det kan därav inte uteslutas att det finns andra föroreningar på områden eller att andra halter kan förekomma än de som gjorda analyser påvisat.

2.3 Omgivningsbeskrivning

Aktuellt område ligger i Valsta Centrum i Sigtuna kommun, cirka 35 km norr om centrala Stockholm. Området är cirka 0,8 ha stort och består idag av en parkeringsplats, torg, lekplats och berg i dagen. Området avgränsas av en parkeringsplats i söder, av byggnader i norr och av vägar i öst och väst. Se Figur 1 för aktuellt område.



Figur 1. Området för projektets detaljplan är markerat med en blå linje.

2.4 Geologi och hydrogeologi

Hela området består av fyllningsjord enligt SGU:s jordartskarta (SGU, 2023a). Enligt SGU:s jorddjupskarta varierar jorddjupen inom området mellan 1 och 3 meter (SGU, 2023b). I sydvästra delen av området förekommer berg i dagen, se Figur 1.

2.5 Historisk markanvändning

Historiska flygfoton från 1960-talet visar att området var orörd och bestod av skogsmark men vid 1970-talet hade skogen avverkats och hus hade byggts på och i närheten av området. Det hus som under 1970-talet fanns inom området finns ej kvar idag (Lantmäteriet, 2023).

Enligt Länsstyrelsens databas för potentiellt förorenade områden (EBH-stödet) finns inga objekt inom området. Utanför området och inom en diameter av cirka 160 meter finns 4 identifierade objekt vilka visas i Figur 2 (Länsstyrelsen, 2023).



Figur 2. Identifierade (E) verksamheter i närheten av undersökningsområdet (blå markering) enligt EBH-stödet (bakgrundskarta: Lantmäteriet).

Valsta kemtvätt och skrädveri är ett av de identifierade objekten enligt EHB-stödet och ligger strax norr om området på fastighet Valsta 3:29. Verksamheten var i gång åtminstone 1992–1998, dock står det även i samma information att kemtvätten är nedlagd efter 1969 vilket motstrider de andra uppgifterna. Kemtvätten verkar dock finnas kvar idag då den finns både på Facebook och kemtvättsguiden.

Söder om området på fastighet Valsta 3:49 och eventuellt delvis på Valsta 3:50 fanns tidigare en bensinstation med tvätthall och bilverkstad enligt utdrag ur EBH-stödet. Bensinstationen var öppen från 1960-talet till 1993. Under 1976 läckte några spilloljefat, dessa stod på en asfalterad men ej invallad yta och olja rann ner i en dagvattenbrunn. Cisternerna togs upp och tömdes på oljeslam och den förorenade jorden på fastigheten grävdes bort under 1994.

Nordväst om området finns ett objekt där en anmälan om efterbehandling av PCB-mark gjorts enligt EHB-stödet. I anmälan, som är daterad 2015-12-08, står det att saneringsmålet var känslig markanvändning och att kontroll och rapport ska utföras efter saneringen. Enligt EBH-stödet finns ingen rapport eller information om att sanering har utförts.

Utöver ger EHB-stödet även information om att en sanering av arsenik utförts nordöst om området. Föroreningen bestod av ca 500 ton arsenikförorenad bergkross, de förorenade massorna schaktades bort och åtgärdsområdet för åtgärden uppfylldes.

Brandkåren Attunda som ombesörjer Sigtuna kommuns räddningstjänst och skickade via mejl 2023-10-05 information om insatser i närheten av området från 2000-01-01 fram till 2023-10-05. Brandkåren Attunda använder skum för brandbekämpning mycket begränsat. Skum som används är alkoholbaserat och utan PFAS. Enligt genomgång av samtliga insatser i närområdet som utförts av

Attunda efter förfrågan från COWI skall inget skum ha använts vid något av de aktuella insatser (bränder), enbart vatten ska ha använts. Attunda har inte heller larmats avseende läckage av drivmedel.

Bygg- och miljöförvaltningen har skickade två miljötekniska undersökningar via mejl 2023-10-03 som gjorts på fastighet Valsta 3:50. För angränsande fastigheter ska inga miljötekniska undersökningar ha genomförts. Valsta 3:50 är en stor fastighet och de två undersökningarna har gjorts ca 1 km från det aktuella området och informationen från dessa bedöms inte vara relevanta för detta uppdrag.

3 Utförande

3.1 Utsättning

Utsättning av undersökningspunkter utfördes 2023-11-01 av COWI AB. Koordinatsystem är SWEREF 99 18 00 och höjdsystem är RH2000. Koordinater för borrh-punkterna redovisas i Tabell 1 samt lokalisering på situationsplan i Figur 3.

Tabell 1. Koordinater för undersökningspunkterna

Provpunkt	X	Y	Z
23CW01	6611278,391	140266,1455	46,9624
23CW02	6611266,33	140291,6315	46,5876
23CW03	6611262,685	140292,7108	46,5988
23CW04	6611253,564	140326,2377	46,4347
23CW05	6611238,598	140365,0626	46,3222
23CW06	6611240,319	140282,0958	47,0369
23CW07	6611229,71	140315,9802	46,6372



Figur 3. Lokalisering av undersökningspunkter på situationsplan. Se Bilaga A för kompletterande information så som skala och teckenförklaring.

3.2 Jordprovtagning

Den miljötekniska markundersökningen genomfördes den 1 november 2023.

Jordprovtagningen har skett i enlighet med rekommendationer och riktlinjer från Svenska Geotekniska Föreningens (SGF) rapport 2:2013, Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden.

Provtagningspunkternas lägen redovisas vidare i Bilaga A. Jordprovtagningen genomfördes som skruvborring med borrhbandvagn Geotech 604DD (nr 16518) i punkterna 22CW01-22CW07.

Jordprovtagning med skruvborring genomfördes ner till stopp mot berg alternativt avbröts vid 3 meters djup. Stopp mot berg inträffades mellan 0,8 – 2,2 meter under markytan. Vid jordprovtagning togs jordprover direkt från skruv.

Samlingsprover togs ut för analys på 0,5 - 1 metersintervaller samt vid förändring av jordart. Se Bilaga B för fältanteckningar från provtagningsstillfället. Jordproverna förvarades kylt samt i för ändamålet avsedda provtagningskärl innan de skickades för vidare analys av ackrediterat laboratorium.

3.3 Grundvattenprovtagning

Två grundvattenrör (PEH, \varnothing 50 mm) installerades i undersökningspunkt 23CW01 samt 23CW04. De två rören installerades med däcksel. Vid installationen användes bentonit för tätning mellan rör och omkringliggande jord.

Grundvattenrören rensumpades och omsattes 2023-11-06. Tillrinning i grundvattenrör 23CW01G var så pass långsam att vattennivån inte hann återhämtade sig efter rensumpningen och innan provtagning, därav kunde varken omsättning eller provtagning genomföras. Grundvattenrör 23CW04G hade snabbare tillrinning och omsattes med god marginal. Rensumpning, omsättning och provtagning gjordes med peristaltisk pump. Vattenproverna förpackades i ändamålsenliga kärl enligt laboratoriets anvisningar och förvarades kallt och mörkt i fält och under transporter. Detaljerad information angående installationsarbetet och provtagningen samt fältobservationer redovisas i provtagningsprotokollet i Bilaga B.

3.4 Justeringar gjorda i fält

Provpunkten 23CW05 utfördes inte i fält pga. att man i fält upptäckte ledningar till en kylanläggning som inte fanns med på något ledningsunderlag.

Det var planerat att tre grundvattenrör (PEH, \varnothing 50 mm) skulle installeras i tre provtagningspunkter (23CW01, 23CW02 och 23CW07). I samband med skruvborrningen upptäckte man att det inte fanns grundvatten vid punkt 23CW02 samt 23CW07 men man hittade vatten i ett övre magasin vid 23CW01 samt i ett undre magasin vid 23CW04 och installerade därav rören i dessa undersökningspunkter.

3.5 Fältobservationer

I samband med undersökningen observerades att marken överst bestod av fyllningsmaterial bestående av sandigt grus ner till berg. I undersökningspunkt 23CW04 påträffades lera från djupet 1,5 meter, skruvprovtagningen avbröts vid 3 meters djup. Inslag av tegel noterades i 22CW07. Se Bilaga B för fältprotokoll mer information om material, djup och uttagna prov.

3.6 Laboratorieanalyser

Utvalda jordprover och grundvattenprover skickades till ALS Scandinavia för kemisk analys. Jordproverna har analyserats med avseende på förekomst av metaller, polycykliska aromatiska kolväten (PAH), klorerade alifater, TOC, aromatiska och alifatiska kolväten och xylener (BTEX). Grundvattenproverna har

analyserats med avseende på metaller, aromatiska och alifatiska kolväten, xylene (BTEX), PAH, klorerade alifater, perflourerade ämnen, samt pH och konduktivitet.

ALS Scandinavia är ackrediterade med avseende på utförda kemiska analyser av jord och grundvatten. Analysresultaten finns sammanställda i Bilaga C och D. Analysrapporter återfinns i Bilaga F.

4 Riktvärden

4.1 Jord

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för bedömning av förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009) vilka är utarbetade för två olika typer av markanvändning, där exponeringsvägar och exponerade grupper samt skyddsvärdet för miljön varierar. Exponeringsriskerna utgår ifrån att föroreningen ligger 0,35 meter under markytan. De generella riktvärdena utgår ifrån markanvändning enligt 1) känslig markanvändning (KM) och 2) mindre känslig markanvändning (MKM). De exponeringsvägar som beaktas är för människor, intag av jord, hudkontakt, inandning av ångor och damm, intag av grönsaker från området, intag av fisk från intilliggande sjöar samt dricksvattenuttag från grundvatten. För miljön gäller att markens funktioner skall upprätthållas och alla former av liv i ytvatten ska skyddas.

- › KM innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning, det vill säga att alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grund- och ytvatten skyddas.
- › MKM innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier och vägar. Grundvatten inom cirka 200 meter från området samt ytvatten skyddas.

Naturvårdsverket har genomfört revidering av de generella riktvärdena 2016 samt 2022. I föreliggande rapport jämförs resultaten med gällande riktvärden från 2022.

Analyserade parametrar kommer även jämföras med Avfall Sveriges haltgränser för farligt avfall (Avfall Sverige, 2007). Gränsvärdena uppdaterades 2019 utefter nu gällande lagstiftning och förändrade regler gällande avfallsförordningen och Eus regelverk kring avfall och klassificering (Avfall Sverige, 2019).

4.2 Grundvatten

Sveriges geologiska undersökning, SGU, har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten med avseende på metaller (SGU, 2013). Bedömningsgrunderna syftar till att bedöma grundvattnets tillstånd med avsikt för dricksvattenuttag. Som underlag har bland annat bakgrundsvärden, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten använts.

I Naturvårdsverkets rapport om metodik för inventering av förorenade områden finns riktvärden för tillståndindelning av förorenat grundvatten med avseende på metaller (Naturvårdsverket, 1999).

Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (SPBI, 2011) har tagit fram riktvärden för petroleumämnen i grundvatten. Riktvärdena är satta för fem olika exponeringsvägar för förorenat grundvatten vilka är, intag av dricksvatten, risk för

ånginträngning i byggnader, bevattning, och miljörisker i ytvatten och våtmarker.

Under 2015 tog SGI fram preliminära riktvärden för PFAS-ämnet PFOS, perfluoroktansulfonat, i mark och grundvatten (45 mg PFOS/l). De preliminära riktvärdena från 2015 baseras på ett värde för tolerabelt dagligt intag (TDI) för ämnet PFOS som den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (EFSA) presenterade 2008. Sedan dess har EFSA reviderat sin rekommendation till ett tolerabelt veckointag med summahalten av ämnena PFOA, PFNA, PFHxS och PFOS, (summa PFAS 4). SGI har därefter genomfört en revidering av riktvärdena för PFAS. Förslaget har varit ute på remiss. I avvaktan på beslut om reviderade generella riktvärden för PFAS i mark och grundvatten förordar Naturvårdsverket och SGI att de preliminära riktvärdena från 2015 tillämpas och då att summahalten av sju PFAS-ämnen (PFBS, PFHxS, PFOS, PFPeA, PFHxA, PFHpA och PFOA (PFAS summa 7) som ska jämföras mot de preliminära riktvärdena för FPOS, både vad gäller mark och grundvatten (www.sgi.se, 2023-11-17).

Utöver finns även tröskelvärde (tidigare kallat riktvärde) för PFAS för grundvatten inom vattenförvaltningen. Tröskelvärdet är den koncentration som specificerar var gränsen mellan god och otillfredsställande kemisk status går för ett ämne i en viss grundvattenförekomst. Vattenmyndigheternas beslutade riktvärde för PFAS summan 11 (90 ng/l) från 2021 kommer att vara juridiskt gällande fram till vattenmyndigheternas nästa beslut om tröskelvärden, senast 2027.

Från och med 1 mars 2023 finnes ett nytt generellt viktat tröskelvärde för PFAS summa 24, (4,4 ng/l PFOA ekvivalenter/l) för grundvatten inom vattenförvaltningen (SGU-FS 2023:1). Detta tröskelvärde är effektbaserad och tar hänsyn till 24st enskilda PFAS-ämnenas toxicitet och uttryckt som PFOA ekvivalenter/l. Det nya tröskelvärdet har idag ingen rättslig verkan utan är ett stöd för vattenmyndigheterna och kommer tillämpas inom vattenförvaltningens arbete med kartläggning, riskbedömning och statusklassificering, parallellt med att vattenmyndigheternas beslutade riktvärden för PFAS summan av 11 är juridiskt gällande.

För dricksvatten anger Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (LIVSFS 2022:12) två gränsvärden vad gäller PFAS, ett för PFAS summa 4 om 4 ng/l och ett för PFAS summa 21 om 100 ng/liter.

4.3 Aktuella riktvärden för undersökningsområdet

Ny markanvändningen inom fastigheten bedöms initialt klassas som Känslig markanvändning (KM) avseende ytor för Kultur- och aktivitetscenter.

Med Känslig markanvändning, KM, avses markanvändning med markanvändningsscenarioer som avser bostäder, skolor och lekplatser då alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) ska kunna vistas permanent inom området under en livstid samt att de flesta markekosystem, grundvatten och ytvatten skyddas.

Till skillnad från KM avser Mindre känslig markanvändning, MKM, markanvändning där markkvaliteten begränsar val av användning, till exempel kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas då vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt att barn och äldre vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ska då ge förutsättningar för vissa markfunktioner som är av betydelse vid Mindre känslig markanvändning, till exempel att vegetation ska kunna etableras och djur tillfälligt kunna vistas i området samt att grundvattnen på ett avstånd av cirka 200 meter samt ytvatten skyddas.

Val av markanvändningsscenarier styr vilka generella riktvärden som ska användas vid bedömning av makens föroreningsituation. Utöver KM och MKM kan ett platsspecifikt scenario tas fram med avseende på relevanta skyddsobjekt, springs- och exponeringsvägar vilka kan användas för beräkning av platsspecifika riktvärden för området.

5 Resultat

5.1 Jord

Nedan redovisas analysresultat avseende de prover där uppmätta halter överstigit jämförande riktvärden. I Bilaga C redovisas alla analyserade jordprover mot tillämpliga riktvärden. Resultaten redovisas tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM, MKM samt Avfalls Sveriges gränsvärden för FA. Analysrapporter med uppgifter om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga F.

Förekomst av metaller påvisades över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) i två prov avseende kobolt och krom samt i flertal över minder känslig markanvändning (MKM) avseende arsenik.

I provpunkt 23CW01, 23CW02 och 23CW06 förekommer halter av arsenik över riktvärdet för MKM, både för det ytliga och det djupa provet. I 23CW03 påvisades halter av arsenik över riktvärdet för MKM i det ytliga provet och över KM i det djupare provet. I 23CW04 påvisades halter över KM på djupet 1–1,5 meter men inte i det ytligare eller de djupare proverna. I 23CW02, 23CW03 och 23CW06 sjönk halten av arsenik med djupet medan för 23CW01 ökade halten arsenik med djupet.

Halter av kobolt och krom påvisades över riktvärdet för KM i djupare prov taget i punkt 23CW04 samt 23CW06.

Halter för samtliga metaller redovisas i Tabell 2 och Tabell 3 nedan med jämförelse mot Naturvårdsverkets generella riktvärden.

Tabell 2 Redovisning av resultat från analyserade jordprov i mg/kg TS i undersökning punkt 23CW01, 23CW02 och 23CW03

Provbeteckning	23CW01	23CW01	23CW02	23CW02	23CW03	23CW03				
Provtagningsdjup (meter under markytan)	0,05 - 0,5	1-1,4	0,05-0,5	1-1,5	0,05-0,5	1-1,4				
Parameter	Riktvärden			Enhet						
	KM ¹	MKM ²	Farligt avfall ³							
Arsenik	10	25	1000	mg/kg TS	54,6	137	56,2	37	109	14,1
Barium	200	300	50000	mg/kg TS	114	102	118	77,7	144	73,6
Kadmium	0,8	12	1000	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Kobolt	15	35	1000	mg/kg TS	13,7	11,5	9,43	7,11	14,2	6,85
Krom	80	150	10000	mg/kg TS	50,8	51,9	39,3	46,7	53,4	25,5
Koppar	80	200	2500	mg/kg TS	15	16	22,5	16,6	21,8	12,7
Kvicksilver	0,25	2,5	50	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nickel	40	120	1000	mg/kg TS	17	25,4	23,6	15	26,7	9,91
Bly	50	180	2500	mg/kg TS	3,72	4,17	3,95	4,6	4,67	4,58
Vanadin	100	200	10000	mg/kg TS	76,4	45,2	34,7	34,5	50	38,2
Zink	250	500	2500	mg/kg TS	50,8	60,2	54,7	44,8	71,8	44,2

Tabell 3 Redovisning av resultat från analyserade jordprov i mg/kg TS i undersökningspunkt 23CW04, 23CW06 och 23CW07.

Provbeteckning		23CW04	23CW04	23CW04	23CW04	23CW06	23CW06	23CW07	23CW07				
Provtagningsdjup (meter under markytan)		0,1-0,5	1-1,5	1,5-2	2-3	0,1-0,5	1-1,5	0,1-0,5	0,5-0,8				
Parameter	Riktvärden			Enhet									
	KM ¹	MKM ²	Färdigt avfall ³										
Arsenik	10	25	1000	mg/kg TS	5,42	20,9	4,61	4,98	47,2	36,2	8,14	4,74	
Barium	200	300	50000	mg/kg TS	85,7	52	141	116	130	118	58,5	77,1	
Kadmium	0,8	12	1000	mg/kg TS	0,147	0,103	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Kobolt	15	35	1000	mg/kg TS	7,26	7,29	14,4	17,6	13,4	9,97	7,29	7,16	
Krom	80	150	10000	mg/kg TS	30,9	27,2	61,3	52,3	47,5	82,8	30,6	33,5	
Koppar	80	200	2500	mg/kg TS	7,08	11,2	25,6	30,1	18,4	24	13,5	13,4	
Kvicksilve	0,25	2,5	50	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Nickel	40	120	1000	mg/kg TS	4,54	7,59	29,2	39	32	24,6	12,9	10,7	
Bly	50	180	2500	mg/kg TS	6,52	7,86	18,4	16,6	4,22	4,39	10,8	6,07	
Vanadin	100	200	10000	mg/kg TS	51,6	47	83,3	68,9	46,8	51,1	37,7	45,7	
Zink	250	500	2500	mg/kg TS	54,7	51,7	79,8	89,4	75,5	58,3	72,2	60,4	

Samtliga analyserade prover med avseende på polycykliska aromatiska kolväten (PAH), klorerade, aromatiska och alifatiska kolväten samt BTEX visade halter under rapporteringsgränsen förutom alifatiska kolväten >C16-C35 i det djupare provet i 23CW07 där halt låg över rapporteringsgränsen men väl under KM.

5.2 Grundvatten

Baserat på inmätning av grundvattenytan i de två satta grundvattenrören bedöms grundvattenriktning vara mot öst eller sydöst. Bedömningen ska dock ses som osäker då enbart två grundvattenrör har satts och mätts in samt att tillströmningen var begränsad i ett rör. Områdets topografi med berg i dagen antas även ha lokal betydelse för riktningen inom området. Se Bilaga B för inmätning av grundvattenytor.

I Bilaga D redovisas en sammanställning av samtliga analyserade parametrar från provtaget grundvattenrör tillsammans med tillämpliga gräns- och jämförsvärden. Analysrapporter med uppgifter om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga F.

Metaller

Vid jämförelse mot Naturvårdsverkets indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserat på hälsobaserade gränsvärden för dricksvatten (Naturvårdsverket, 1999) ligger samtliga analyserade metaller i den lägsta tillståndsklassen, "Mindre allvarlig", se Bilaga D för jämförelse.

Vid bedömning mot SGU:s bedömningsgrunder för metaller i grundvatten med avsikt för dricksvattenuttag (SGU, 2013) visar resultat "hög halt" för koppar, zink och konduktivitet. Nickel och kvicksilve ligger inom gränsvärdet för "Måttlig halt" och övriga parametrar ligger inom gränsvärdet för "mycket låg halt". Se bilaga D för redovisning och jämförelse.

Petroleumprodukter

Flertalet petroleumämnen uppmättes under rapporteringsgräns och de parametrar som låg över rapporteringsgränsen hade samtliga halter under relevanta riktvärden. Se bilaga D för sammanställning av resultat och jämförelse.

Klorerade alifater & PFAS

Samtliga parametrar för klorerade alifater påvisade halter under rapporteringsgränsen, se Bilaga D för sammanställning av resultat och jämförelse.

Av 33st analyserade parametrar av perfluorerade ämnen (PFAS) visar 32 ämnen halter under rapporteringsgräns. Ämnet PFOA är undantaget och påvisats i en halt av 6,9 ng/l. Summahalten av PFAS 7 ligger under SGU preliminära riktvärde för grundvatten. Vid jämförelse mot Livsmedelverks två gränsvärden för dricksvatten ligger uppmätt halt i grundvatten vad gäller PFAS summa 4 över Livsmedelverks riktvärde medan det viktat riktvärdet för PFAS summa 24 underskrids, se bilaga D för sammanställning av 28 analyserade PFAS-ämnen mot tillämpliga riktvärden samt analysrapport Bilaga F för samtliga analysresultat.

6 Förenklad riskbedömning

Analysresultaten från tagna markprov ger ingen indikation på förekomst av alifatiska eller aromatiska kolväten, BTEX, PAH eller klorerade alifater över eller i närheten av tillämpliga generella riktvärden för känslig markanvändning. Resultat av analyserat grundvattenprov visar spår av aromatiska kolväten, BTEX och PAH men väl under tillämpliga riktvärden. Halterna av alifatiska kolväten ligger under rapporteringsgränserna för analysen och under tillämpliga riktvärden.

Uppmätt halt av PFAS i grundvatten ger ingen indikation på halter över tillämpliga riktvärden. Halt av PFOA har dock påvisats över rapporteringsgräns. Detektion av PFAS-ämnen är dessvärre vanligt förekommande då ämnesgruppen är biologisk persistens och haft stort globalt spring.

Resultaten från undersökningen vad gäller metaller visar enstaka förekomst av kobolt och krom något över KM i två djupare markprover, ett i lera och ett i djupare liggande fyllnadsmaterial. Påvisad halt i dessa enskilda prov bedöms inte utgöra någon adekvat risk för vare sig människors hälsa eller miljö med avseende på planerad markanvändning.

I nio av de tolv prov som analyserats i fyllnadsmaterial har arsenik påvisats i halter över KM varav sju prov i halter över MKM. Fyllnadsmaterial för området är förhållandevis homogent och består av sandning grus samt sandig grusig sten. I en provpunkt har inslag av tegel noterats. Resultat från denna punkt och marklager påvisade dock inga halter över KM. Förekomsten av arsenik och avsaknaden av andra metallerföroreningar ger en indikation på att källan till arsenik i fyllnadsmaterialet som antas ha använts för utfyllnaden av området är en naturlig förekommande förorening, vilket även styrks av vetskapen om att ämnet förekommer naturlig i berggrund och i andra geologiska avsättningar inom kommunen.

Tidigare undersökningar har påvisat samma problematik på närliggande fastighet (se provtagningsplan, figur 4, COWI, 2023-10-17). Styrande för riktvärdet avseende KM vad gäller arsenik är bakgrundshalt varvid det generella riktvärdet för KM är satt till 10 mg/kg och inte lägre. Det hälsobaserade riktvärdet för arsenik i mark ligger annars på 0,55 mg/kg och riktvärdet för skydd av markmiljö 20 mg/kg. Den högsta halt som uppmätts i ytligt förekommande marklager (0–0,5m) i denna underökning ligger på 109 mg/kg. Baserat på jämförelse mellan KM och uppmätta halter gör bedömningen att det kan föreligga en risk för påverkan avseende människors hälsa och miljö inom undersökningsområdet. Påvisad halt av arsenik i analyserat grundvattenprov är låg vilket kan indikera att förekomsten i fyllnadsmaterialet har begränsat rörlighet och att exponeringsrisken kan vara lägre än vad som är antaget vid beräkning av Naturvårdsverkets generella riktvärden. Dock saknas provtagning av arsenik i grundvatten i punkt (23GV01) där analyserade prov på fyllnadsmaterial påvisar höga halter. Utöver finns risk att analyserat grundvattenprov från rör 23GV004 inte fullt speglar eventuell förekomst av arsenik i de vatten som strömmar genom områdets fyllnadsmaterial, detta då rör är satt till sex meters djup varvid lera börjar vid ca 1,5 meter.

7 Slutsatser och rekommendationer

Med utgångspunkt från undersökta föroreningar i mark och grundvatten är den samlade bedömningen att det föreligger risk för exponering och risk för negativ påverkan avseende arsenik från befintliga fyllnadsmassor.

Då halten av arsenik är låg i undersökt grundvattenprov finns indikation på att ämnet kan ha begränsad lakbarhet och att risken för exponering för människor är lägre än gällande generella antaganden. Det samma gäller risken för påverkan på markekosystem och möjlig spridning till grund- och ytvatten. Detta behöver utredas vidare då analysresultat bara finns från ett grundvattenprov vilket var lokaliserat i fyllnadsmaterial i del av området med låga arsenikhalter.

Då källan till arsenik antas vara naturligt förekommande inom kommunen på grund av förekomst i berggrund och andra geologiska avsättningar och därmed förekommande i äldre fyllnadsmaterial bedöms lokala avhjälpande åtgärder så som urschaktning med stor sannolik ha liten betydelse vad gäller skydd av människors hälsa och miljö. Fokus bör i stället läggas på att dels undersöka huruvida förekomsten av arsenik i fyllnadsmaterial är lakbart och biotillgängligt, och dels att vidare detaljprojektering av nytt kultur- och aktivitetscenter görs med avsikt att minimera risken för exponering, exempelvis genom hårdgörande av allmänna ytor så att det säkerställs att till bland annat barn vid eventuella lekplatser inte kan exponeras av arsenikhaltiga fyllnadsmaterial.

Förslag på kompletterande utredningar:

- > Fördjupad riskbedömning med avseende på exponerings och spridningsrisk avseende arsenik i fyllnadsmassor samt bedömning av behov och utformning av fördjupad/kompletterande miljöteknisk markundersökning. Den fördjupade riskbedömningen bör inkludera framtagande av plats specifika riktvärden för området samt vidare förslag på riskminskningsåtgärder.
 - > Uppföljande provtagning av grundvatten i satta grundvattentrör med avseende på arsenik samt kontrollanalys av klorerade alifater i det rör där provtagning inte kunde utföras.
 - > Sättande av ytterligare ett grundvattentrör med analys av arsenik i jordprov samt i grundvatten för att möjliggöra bättre bedömning av grundvattenriktning, och för bedömning av förekomst samt spridning.
 - > Laktest avseende arsenik i fyllnadsmassor
- > Utredning inför eller i samband med projekteringen för att identifiera samt med tekniska åtgärder minimera risken för exponering och spridning av arsenik.
- > En Masshanteringsplan men analys av hanteringen av massor bör inkluderas i kommande utredningar baserat på detta underlag tillsammans med föreslagna rekommendationer. Detta i och med att ändamålet innebär åtgärder i mark.

Då halter över KM och MKM påvisats i fyllnadsmaterial kommer dessa behöva omhändertas och hanteras som förorenade vid eventuella markarbeten.

8 Referenser

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

Brandstation Attunda. 2023. E-mail 2023-10-05 ingrid.bratman@brandkaren-attunda.se

Bygg- och miljöförvaltningen. 2023. E-mail 2023-10-03. byggochmil-jo-namnden@sigtuna.se

Lantmäteriets karttjänst, 2023: Elektronisk karttjänst för aktuella och historiska flygfoton. Tillgänglig elektroniskt 2023-10-04. <https://minkarta.lantmateriet.se/>

Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (LIVSFS 2022:12).

Länsstyrelsen, 2023. EBH-kartan. Tillgänglig elektroniskt 2023-10-04. EBH-kartan (lansstyrelsen.se).

Naturvårdsverket (1999) Metodik för inventering av förorenade områden, bedömningsgrunder för miljö kvalitet, vägledning för insamling av underlagsdata, Rapport 4918.

Naturvårdsverket, 2009 och 2016. Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2020. Branschlistan (2020). <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/fororenade-omraden/inventering/branschlistan-2020-fororenade-omraden.pdf>

SGI, 2015. Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. SGI Publikation 21.

SGF, 2013. Fälthandbok - Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2:2013.

SGU, 2023a. Jordartskarta. Tillgänglig elektroniskt 2023-10-03. Geokartan (sgu.se).

SGU, 2023b. Jorddjupskarta. Tillgänglig elektroniskt 2023-10-03. Geokartan (sgu.se).

SGU, 2023c. Föreskrifter om kartläggning, riskbedömning och klassificering av status för grundvatten (SGU-FS 2023:1).



Teckenförklaring

- ▶● Skruvprovtagning halter <KM
- ▶● Skruvprovtagning halter >KM<MKM
- ▶● Skruvprovtagning halter >MKM<FA
- ▶● Skruvprovtagning och grundvattenrör
- ▭ Undersökningsområde

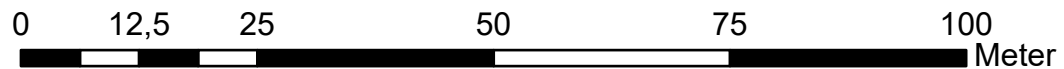
Bilaga A. Situationsplan, jord och grundvatten

MMU - Kultur och Aktivitetscenter i Valsta Centrum, Sigtuna kommun

Koordinatsystem: SWREF99 18 000
Skala (A4): 1:800

Projektnummer: A268289
Beställare: Sigtuna Kommun

Upprättad av: A. Uhlin
Granskad av: J. Engström



* Alifater, Aromater, BTEX.

Provpunkt	Djup (m.u.my.)	Geoteknisk benämning	Påse märkning	Analys	Met	PAH	Olja*	Klorerade alifater	TOC	Anmärkningar / Fältobservationer
23CW01	0-0,05	plattor								
2023-11-01	0,05-0,5	F/ sa,gr	1	X	X	X	X		X	torrt
	0,5-1	F/ sa,gr	2							torrt
	1-1,4	F/ sa,gr	3	X	X	X		X		blött
23CW02	0-0,05	plattor								
2023-11-01	0,05-0,5	F/ sa,gr	1	X	X	X	-	-	-	torr
	0,5-1	F/ sa,gr,st	2							torr
	1-1,5	F/ sa,gr,st	3	X	X	X	X	X	X	torr
23CW03	0-0,05	plattor								
	0,05-0,5	F/ sa,gr	1	X	X	X	X	-	-	torr
	0,5-1	F/ sa,gr	2							torr
	1-1,4	F/ sa,gr	3	X	X	X	-	X	-	torr
23CW04	0-0,1	asfalt								
2023-11-01	0,1-0,5	F/ sa,gr,st	1	X	X	X	X	-	-	torr
	0,5-1	F/ sa,gr	2							torr
	1-1,5	F/ sa,gr	3	X	X	X	-	-	-	torr
	1,5-2	Let	4	X	X	X	-	-	X	
	2-3	VLet	5	X	X	-	-	-	-	
23CW05	Ej utförd pga oklar med ledningar till kylanläggning									
2023-11-01										
23CW06	0-0,1	plattor								
2023-11-01	0,1-0,5	F/ sa,gr,st	1	X	X	X	X	-	X	
	0,5-1	F/ sa,gr	2							
	1-1,5	F/ sa,gr	3	X	X	X	-	-	-	
	1,5-2,2	F/st, inget prov								
23CW07	0-0,1	asfalt	1							
2023-11-01	0,1-0,5	F/ sa,gr,st,tegel	2	X	X	X	X	-		
	0,5-0,8	F/ sa,gr	3	X	X	X	X	-		

<KM	Under Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, med avseende på känslig (KM) (Naturvårdsverket, 2009; 2022).
>KM	Över Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, med avseende på känslig (KM) (Naturvårdsverket, 2009; 2022).
>MKM	Över Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, med avseende på mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009; 2022).

Huvudord	Tilläggsord	Skikt/lager
Ro berg	bo blockig	
Bl blockjord		
FrRo rörsberg		
Dy dy	dy dyig	<u>dy</u> dyskikt
Cs misstänkt förorenad jord enligt rutinbedömning i fält	cs lokalt förekommande föroreningar	<u>cs</u> föroreningar finns som tunnare skikt
Mg [] fyllning		
Gy gyttja	gy gyttjig	<u>gy</u> gyttjeskikt
Gy/Cl kontakt, gyttja överst, lera underst	() något, t ex(sa) = något sandig	() tunnare skikt
Gr grus	gr grusig	<u>gr</u> grusskikt
So jord		
Cl lera	cl lerig	<u>cl</u> lerskikt
Ti morän		
BoTi block- och stenmorän		
StTi stenmorän		
GrTi grusmorän		
SaTi sandmorän		
SiTi siltmorän		
ClTi lermorän (moränlera)		
Hu Humusjord / mulljord (mylla, matjord)	hu mullhaltig	<u>hu</u> mullskikt
Sa sand	sa sandig	<u>sa</u> sandskikt
Si silt	si siltig	<u>si</u> siltskikt
Sh skaljord	sh med skal	<u>sh</u> skalskikt
ShGr skalgrus		
ShSa skalsand		
Co stenjord	st stenig	<u>st</u> stenskikt
Su sulfidjord	su sulfidjordshaltig	<u>su</u> sulfidjordsskikt
SuCl sulfidlera		
SuSi sulfidsilt		
Pt torv		<u>pt</u> torvskikt
Ptf lågförmultnad torv (tidigare benämnd filltorv)		
Ptp mellantorv		
Pta högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		
Pr växtdelar (trärester)	pr med växtdelar	<u>pr</u> växtdelskikt
dc (efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)	

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.

Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: sisaLe si = siltig, sandig lera med siltskikt.

Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

1 = SGF Beteckningssystem för geotekniska utredningar, 2016 (SS-EN 14688-1)

Rörbeteckning	23CW01	23CW04	
Koordinater (SWEREF99 1330)	X (öst):	6611278,39	6611238,5980
	Y (norr):	140266,15	140365,0626
	Z (höjd):	46,96	46,3222
Installation			
Datum	2023-11-01	2023-11-01	
Rörets innerdiameter (mm)	40	40	
Rörmaterial	50	50	
Dexel (material, låst/olåst)	plast	plast	
Rörets överkant (m.u.ö.my.)	0,05 m u my	0,05 m u my	
Rörets totaldjup (m.u.r.ök.)	1,30	6,00	
Filter	0,3	2,0	
Nivåmätning			
Datum	2023-11-06	2023-11-06	
Grundvattennivå (m.u.r.ök.)	1	3,41	
Grundvattennivå (m.u.my.)	1,05	3,46	
Grundvattennivå (RH 2000)	45,9	42,9	
Rörets totaldjup (m.u.r.ök.)	1,30	6,00	
Vattenpelare (m)	0,3	2,6	
Renspumpning och omsättning totalvolym (V)	0,5	14,0	
Beräknad rörvolym (L)	0,40	3,30	
Provtagning			
Datum	2023-11-06	2023-11-06	
Provtagare	Gerd Waldheim	Gerd Waldheim	
Temperatur (°C) / Väderlek	Molnigt, 10 grader	Molnigt, 10 grader	
Intag (m.u.r.ök.)	Ingen tillrinning, kunde ej provta	Intag botten för klorerat Intag mitten mot botten för övriga prov	
Anmärkningar / Fältobservationer (färg, lukt, turbiditet, tillrinning, m.m.)	Mkt grumligt, lerigt, ingen lukt	Grumligt, ingen lukt	

Laboratoriets provnummer					ST2339847-001	
Provbeteckning					23CW04	
Provtagningsdatum					2023-11-06	
Parameter	Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten ¹				Enhet	
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt		
Arsenik	<50	50-150	150-500	>500	µg/l	1,8
Barium	--	--	--	--	µg/l	60
Kadmium	<5	5-15	15-50	>50	µg/l	0,02
Kobolt	--	--	--	--	µg/l	1,3
Krom	<50	50-150	150-500	>500	µg/l	0,06
Kvicksilver	<1	1-3	3-10	>10	µg/l	<0,02
Koppar	<2000	2000-6000	6000-20000	>20000	µg/l	1,8
Nickel	<50	50-150	150-500	>500	µg/l	6,8
Bly	<10	10-30	30-100	>100	µg/l	0,06
Vanadin	--	--	--	--	µg/l	1,9
Zink	--	--	--	--	µg/l	0,7
Molybden	--	--	--	--	µg/l	13

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar inom de olika klasserna markeras med respektive färg.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

- = Parameter ej analyserad.

1. Naturvårdsverkets (NV) indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserat på hälsobaserade gränsvärden för dricksvatten (Naturvårdsverket, 1999).

Laboratoriets provnummer						ST2339847-001	
Provbeteckning						23CW04	
Provtagningsdatum						2023-11-06	
Parameter	Bedömningsgrunder för grundvatten ¹					Enhet	
	Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt		
Arsenik	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	µg/l	1,8
Barium	--	--	--	--	--	µg/l	60
Bly	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10	µg/l	0,06
Kadmium	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5	µg/l	0,02
Kobolt	--	--	--	--	--	µg/l	1,3
Krom	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50	µg/l	0,06
Koppar	<0,02	0,02-0,2	0,2-1	1-2	≥2	mg/l	1,8
Kvicksilver	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1	µg/l	<0,02
Molybden	--	--	--	--	--	µg/l	13
Nickel	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20	µg/l	6,8
Vanadin	--	--	--	--	--	µg/l	1,9
Zink	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,1	0,1-1	≥1	mg/l	0,7
pH	>8,5	7,5-8,5	6,5-7,5	5,5-6,5	≥5,5	-	7
konduktivitet	<10/25	25-50	50-75	75-150	≥150	mS/m	119

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar inom de olika klasserna markeras med respektive färg.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

- = Parameter ej analyserad.

1. Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).

Laboratoriets provnummer						ST2339847-001	
Provbeteckning						23CW04	
Provtagningsdatum						2023-11-06	
Parameter	Riktvärden ¹					Enhet	
	Aktuella exponeringsvägar						
	Dricksvatten	Ångor i byggnader	Bevattning	Miljörisker Ytvatten	Miljörisker Våtmarker		
Utspädningsfaktor	1	1/5000	1	1/100	1/10		
Alifater >C5-C8	0,1	3	1,5	0,3	1,5	mg/l	<0,010
Alifater >C8-C10	0,1	0,1	1,5	0,15	1	mg/l	<0,010
Alifater >C10-C12	0,1	0,025	1,2	0,3	1	mg/l	<0,010
Alifater >C12-C16*	0,1	-	1	3	1	mg/l	<0,010
Alifater >C16-C35*	0,1	-	1	3	1	mg/l	<0,020
Aromater >C8-C10	0,07	0,8	1	0,5	0,15	mg/l	0,0078
Aromater >C10-C16	0,01	10	0,1	0,12	0,015	mg/l	<0,001
Aromater >C16-C35	0,002	25	0,07	0,005	0,015	mg/l	<0,001
Bensen	0,0005	0,05	0,4	0,5	1	mg/l	<0,0002
Toluen	0,04	7	0,6	0,5	2	mg/l	0,0041
Etylbensen	0,03	6	0,4	0,5	0,7	mg/l	0,0007
Xylener, summa	0,25	3	4	0,5	1	mg/l	0,0047
PAH - L	0,01	2	0,08	0,12	0,04	mg/l	0,00065
PAH - M	0,002	0,01	0,01	0,005	0,015	mg/l	0,000025
PAH - H	0,00005	0,3	0,006	0,0005	0,003	mg/l	0,00004

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar över riktvärdena markeras med skuggad cell.

- = Parameter ej analyserad.

1. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer och dieselanläggningar (SPI, 2010).

* = Förångning beaktas inte för alifater >C12.

Laboratoriets provnummer							ST2339847-001
Provtagningsdatum							23CW04
Provbeteckning							2023-11-06
Parameter	Riktvärden					Enhet	
	Livsmedelsverket Gränsvärden för dricksvatten ¹	WHO Riktvärden för dricksvatten ²	US EPA Riktvärden för dricksvatten ³	RIVM Bakgrundsvärden för grundvatten ⁴ Riktvärden för ingen påverkan	RIVM Ingripandevärden för grundvatten ⁵ Riktvärden för kraftig påverkan		
Diklormetan	--	20	5	0,01	1000	µg/l	<2.0
1,1-dikloreten	--	--	--	7	900	µg/l	<1.0
1,2-dikloreten	3,0	30	5	7	400	µg/l	<1.0
Trans-1,2-dikloreten	--	50***	100	0,01***	20***	µg/l	<1.0
Cis-1,2-dikloreten	--		70			µg/l	<1.0
1,2-diklorpropan	--	40	5	0,8****	80****	µg/l	<1.0
Tetraklormetan	--	4	5	0,01	10	µg/l	<0.2
1,1,1-trikloreten	--	--	200	0,01	300	µg/l	<0.2
1,1,2-trikloreten	--	--	5	0,01	130	µg/l	<0.5
Triklloreten	10**	20	5	24	500	µg/l	<0.1
Tetraklloreten		40	5	0,01	40	µg/l	<0.2
Vinylklorid	0,50	0,3	2	0,01	5	µg/l	<1.0
1,1-dikloreten	--	--	--	--	--	µg/l	<0.1
Kloroform	--	--	--	--	--	µg/l	<0.3

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar över riktvärdena markeras med skuggad cell.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

- = Parameter ej analyserad.

1. Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (Livsmedelsverket, 2001).

2. Världshälsoorganisationens riktvärden för dricksvattenkvalitet (WHO, 2011).

3. Primär dricksvattenstandard, The National Primary Drinking Water Regulations (NPDWRs) framtagna av US Environmental Protection Agency (US EPA). Riktvärdet avser högst tillåtna halt i dricksvatten, Maximum Contaminant Level (MCL) (US EPA, 2016)

4. Bakgrundsvärden (Target values) från the Dutch National Institute for Public Health and the Environment (RIVM, 2013). Enligt VROM (2000) motsvarar riktvärdena även gränsen för ingen påverkan.

5. Ingripandevärden (Intervention values) från the Dutch National Institute for Public Health and the Environment (RIVM, 2013). Enligt VROM (2000) motsvarar riktvärdena även gränsen för kraftig påverkan.

* = Gränsvärde för summan av trihalometaner (triklormetan, bromoform, dibromklormetan och bromdiklormetan).

** = Gränsvärde för summan av triklloreten och tetraklloreten.

*** = Riktvärden för 1,2-dikloreten (summa). **** = Riktvärde för diklorpropan (summa).

Provtagningsdatum						2023-11-06
Provbeteckning						23CW04
Parameter	Riktvärden				Enhet	
	Grundvatten (inom vattenförvaltningen) (SGU-FS 2023:1)		Grundvatten (SGU 2015)	Dricksvatten (LIVSFS 2022:12)		
	Riktvärde för grundvatten- förekomster ¹	Generellt tröskelvärde för grundvatten- förekomster ²	Preliminärt riktvärde ³ (i väntan på revidering av TDI)	Gränsvärden ⁴		
PFBA (Perfluorbutansyra)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFPeA (Perfluorpentansyra) (7)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFHxA (Perfluorhexansyra) (7)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFHpA (Perfluorheptansyra) (7)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFOA (Perfluoroktansyra) (4, 7)	--	--	--	--	ng/l	6,9
PFNA (Perfluoronansyra) (4)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFDA (Perfluordekansyra)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFUDA (Perfluorundekansyra)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFDOA (Perfluordodekansyra)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFTeDA (Perfluortetradekansyra)	--	--	--	--	ng/l	<2,5
PFHxDA (Perfluorhexadekansyra)	--	--	--	--	ng/l	<10
HPFHpA (7H-Perfluorheptansyra)	--	--	--	--	ng/l	<10
P37DMOA (Perfluor-3,7-dimetyloktansyra)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFBS (Perfluorbutansulfonsyra) (7)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyra) (4, 7)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyra)	--	--	--	--	ng/l	<5
PFOS (Perfluoroktansulfonsyra) (4, 7)	--	--	45	--	ng/l	<5
PFDS (Perfluordekansulfonsyra)	--	--	--	--	ng/l	<10
4:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	--	--	--	--	ng/l	<10
6:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	--	--	--	--	ng/l	<10
8:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFDoS (Perfluordodekansulfonat)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFNS (Perfluoronansulfonat)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFPeS (Perfluorpentansulfonat)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFTrDA (Perfluortridekansyra)	--	--	--	--	ng/l	<10
PFTrDS (Perfluortridekansulfonsyra)	--	--	--	--	ng/l	<2
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyra)	--	--	--	--	ng/l	<10
Viktat summa PFAS 24 ^a (PFOA ekvivalenter/l)	--	4,4	--	--	ng/l	6,9
Summa PFAS 21 ^b	--	--	--	100	ng/l	6,9
Summa PFAS 11 ^c	90	--	--	--	ng/l	6,9
Summa PFAS 7 ^d	--	--	45	--	ng/l	6,9
Summa PFAS 4 ^e	--	--	--	4	ng/l	6,9

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar över riktvärden markeras med skuggad cell.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

- = Parameter ej analyserad.

1 & 2) Vattenmyndigheten fastställer riktvärden (nu kallat tröskelvärden) för varje grundvattenförekomst. Senaste besluten togs 2021 och finns i föreskrifter utgivna av länsstyrelserna. Sveriges geologiska undersökning (SGU) föreskriver hur vattenmyndigheterna ska fastställa tröskelvärde för grundvatten.

Från och med 1 mars 2023 finns ett nytt generellt tröskelvärde för PFAS i grundvatten inom vattenförvaltningen genom SGU:s föreskrifter om kartläggning, riskbedömning och klassificering av status för grundvatten (SGU-FS 2023:1). Det nya generella tröskelvärderna kommer att tillämpas inom vattenförvaltningens arbete med kartläggning, riskbedömning och statusklassificering, parallellt med vattenmyndigheternas tidigare beslutade riktvärde för PFAS summan av 11 vilket är det som är juridiskt gällande, dock som längst till 2027.

De generella tröskelvärderna har ingen rättslig verkan utan är att se som stöd för vattenmyndigheterna i deras arbete.

3) Preliminära riktvärden för högluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. Statens geotekniska institut (SGI, 2015). SGI Publikation 21.

Riktvärdet är inte juridiskt bindande. Avsikten är att riktvärdet ska ange en föroreningshalt i grundvatten som inte ger oacceptabla hälsoeffekter eller oacceptabla negativa effekter på miljön.

4) Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (LIVSFS 2022:12).

Från 1 januari 2026 blir dessa juridiskt bindande gränsvärden för PFAS 4 och PFAS 21 i dricksvatten. Under övergångsperioden till 1 januari 2026 kan gränsvärdena för PFAS 4 och PFAS 21 användas som riktvärden för när åtgärder behöver vidtas.

^a PFAS 24: PFHxS, PFOS, PFOA, PFNA, PFBS, PFHxA, PFBA, PFPeA, PFPeS, PFDA, PFDoDA / PFDoA, PFUnDA / PFUnA, PFHpA, PFTrDA, PFHpS, PFDS, PFTeDA, PFHxDA, PFODA, HFPO-DA / GenX, ADONA, 6:2 FTOH, 8:2 FTOH, C6O4.

^b PFAS 21: omfattar PFAS 4 samt PFBA, PFPA, PFHxA, PFHpA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFTrDA, PFBS, PFPS, PFHpS, PFNS, PFDS, PFUnDS, PFDoDS, PFTrDS och 6:2 FTS.

^c PFAS 11: PFBS, PFHxS, PFOS, 6:2 FTS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA och PFDA.

^d PFAS 7: PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFBS, PFHxS och PFOS

^e PFAS 4: PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS.



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2339298	Sida	: 1 av 25
Kund	: COWI AB	Projekt	: Marmiljöundersökning KoA i Valsta A268286
Kontaktperson	: Amanda Uhlín	Beställningsnummer	: amuh@cowi.com
Adress	: Fakturaavdelningen	Provtagare	: Gustav Svedérus
	FE 148	Provtagningspunkt	: ----
	838 80 Hackås	Ankomstdatum, prover	: 2023-11-03 15:00
	Sverige		
E-post	: amuh@cowi.com	Analys påbörjad	: 2023-11-06
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2023-11-10 12:58
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 14
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-COWI0001 (OF190463)	Antal analyserade prover	: 14

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

2023-12-07



Analysresultat

Provbeteckning **23CW01** Beteckning påse: 1
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-001**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	54.6	± 7.2	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	114	± 15	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	13.7	± 1.8	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	50.8	± 7.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	15.0	± 2.1	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	17.0	± 2.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.72	± 0.46	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	76.4	± 9.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	50.8	± 7.2	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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
metylkrysener/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 xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
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
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)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	94.3	± 5.66	%	1.00	TS-105	ST
TOCB						
Glödförlust (GF)	0.45	± 0.03	% TS	0.10	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	0.26	± 0.02	% TS	0.10	TOC-ber	ST



Provbeteckning **23CW01 Beteckning påse: 3**
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-002**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	137	± 18	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	102	± 13	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	11.5	± 1.5	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	51.9	± 7.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	16.0	± 2.2	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	25.4	± 3.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.17	± 0.52	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	45.2	± 5.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	60.2	± 8.6	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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)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	<0.18 *	----	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
Halogenerade volatila organiska föreningar						
OJ-6A						
diklormetan	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Halogenerade volatila organiska föreningar - Fortsatt						
OJ-6A - Fortsatt						
1,2-dikloreten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	HS-OJ-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	HS-OJ-6a	ST
1,2-diklorpropan	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	HS-OJ-6a	ST
kloroform	<0.03	----	mg/kg TS	0.03	HS-OJ-6a	ST
tetraklormetan	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.04	----	mg/kg TS	0.04	HS-OJ-6a	ST
trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
tetrakloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	HS-OJ-6a	ST
vinylklorid	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	90.2	± 5.41	%	1.00	TS-105	ST

Sida : 6 av 25
 Ordernummer : ST2339298
 Kund : COWI AB



Provbeteckning **23CW02 Beteckning påse: 1**
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-003**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	56.2	± 7.4	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	118	± 15	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9.43	± 1.25	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	39.3	± 5.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	22.5	± 3.1	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	23.6	± 3.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.95	± 0.49	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	34.7	± 4.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	54.7	± 7.8	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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)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	<0.18 *	----	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	94.5	± 5.67	%	1.00	TS-105	ST

2023-12-07



Provbeteckning **23CW02 Beteckning påse: 3**
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-004**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	37.0	± 4.9	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	77.7	± 10.0	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.11	± 0.95	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	46.7	± 6.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	16.6	± 2.3	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	15.0	± 2.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.60	± 0.57	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	34.5	± 4.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	44.8	± 6.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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)antrace ner	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
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



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
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
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)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Halogenerade volatila organiska föreningar						
OJ-6A						
diklormetan	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
1,2-dikloreten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	HS-OJ-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	HS-OJ-6a	ST
1,2-diklorpropan	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	HS-OJ-6a	ST
kloroform	<0.03	----	mg/kg TS	0.03	HS-OJ-6a	ST
tetraklormetan	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.04	----	mg/kg TS	0.04	HS-OJ-6a	ST
trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
tetrakloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	HS-OJ-6a	ST
vinylklorid	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	94.2	± 5.65	%	1.00	TS-105	ST
TOCB						
Glödförlust (GF)	0.39	± 0.02	% TS	0.10	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	0.22	± 0.01	% TS	0.10	TOC-ber	ST

Sida : 9 av 25
 Ordernummer : ST2339298
 Kund : COWI AB



Provbeteckning **23CW03 Beteckning påse: 1**
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-005**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	109	± 14	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	144	± 19	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	14.2	± 1.9	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	53.4	± 7.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	21.8	± 3.0	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	26.7	± 3.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.67	± 0.58	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	50.0	± 6.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	71.8	± 10.2	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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)antrace ner	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
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

2023-12-07



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
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
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)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	92.7	± 5.56	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23CW03 Beteckning påse: 3**
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-006**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	14.1	± 1.9	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	73.6	± 9.5	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.85	± 0.91	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	25.5	± 3.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	12.7	± 1.8	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	9.91	± 1.42	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.58	± 0.57	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	38.2	± 4.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	44.2	± 6.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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)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	<0.18 *	----	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
Halogenerade volatila organiska föreningar						
OJ-6A						
diklormetan	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Halogenerade volatila organiska föreningar - Fortsatt						
OJ-6A - Fortsatt						
1,2-dikloreten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	HS-OJ-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	HS-OJ-6a	ST
1,2-diklorpropan	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	HS-OJ-6a	ST
kloroform	<0.03	----	mg/kg TS	0.03	HS-OJ-6a	ST
tetraklormetan	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.04	----	mg/kg TS	0.04	HS-OJ-6a	ST
trikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
tetrakloreten	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	HS-OJ-6a	ST
vinylklorid	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	HS-OJ-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	HS-OJ-6a	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	95.5	± 5.73	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23CW04 Beteckning påse: 1**
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-007**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	5.42	± 0.72	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	85.7	± 11.0	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.147	± 0.021	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.26	± 0.97	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	30.9	± 4.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	7.08	± 0.99	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	4.54	± 0.65	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	6.52	± 0.81	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	51.6	± 6.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	54.7	± 7.8	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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)antrace ner	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
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 2023-12-07	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
acenaftilen	<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
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	95.7	± 5.74	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23CW04 Beteckning påse: 3**
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-008**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	20.9	± 2.8	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	52.0	± 6.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.103	± 0.015	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.29	± 0.97	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	27.2	± 3.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	11.2	± 1.6	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	7.59	± 1.09	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	7.86	± 0.98	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	47.0	± 5.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	51.7	± 7.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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)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	<0.18 *	----	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	96.3	± 5.78	%	1.00	TS-105	ST

Sida : 16 av 25
 Ordernummer : ST2339298
 Kund : COWI AB



Provbeteckning **23CW04 Beteckning påse: 4**
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-009**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	4.61	± 0.61	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	141	± 18	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	14.4	± 1.9	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	61.3	± 8.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	25.6	± 3.5	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	29.2	± 4.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	18.4	± 2.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	83.3	± 10.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	79.8	± 11.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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)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	<0.18 *	----	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	73.0	± 4.38	%	1.00	TS-105	ST
TOCB						

2023-12-07

Sida : 17 av 25
 Ordernummer : ST2339298
 Kund : COWI AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar - Fortsatt						
TOCB - Fortsatt						
Glödförlust (GF)	4.65	± 0.28	% TS	0.10	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.70	± 0.16	% TS	0.10	TOC-ber	ST

Provbeteckning 23CW04 Beteckning påse: 5
 Laboratoriets provnummer ST2339298-010
 Provtagningsdatum / tid 2023-11-01
 Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	4.98	± 0.66	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	116	± 15	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	17.6	± 2.4	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	52.3	± 7.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	30.1	± 4.2	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	39.0	± 5.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	16.6	± 2.1	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	68.9	± 8.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	89.4	± 12.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	79.6	± 4.78	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23CW06 Beteckning påse: 1**
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-011**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	47.2	± 6.3	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	130	± 17	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	13.4	± 1.8	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	47.5	± 6.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	18.4	± 2.5	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	32.0	± 4.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.22	± 0.53	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	46.8	± 5.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	75.5	± 10.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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)antrace ner	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
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



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
acenaftalen	<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
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	92.0	± 5.52	%	1.00	TS-105	ST
TOCB						
Glödförlust (GF)	0.34	± 0.02	% TS	0.10	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	0.19	± 0.01	% TS	0.10	TOC-ber	ST

Sida : 20 av 25
 Ordernummer : ST2339298
 Kund : COWI AB



Provbeteckning **23CW06 Beteckning påse: 3**
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-012**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	36.2	± 4.8	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	118	± 15	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9.97	± 1.33	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	82.8	± 11.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	24.0	± 3.3	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	24.6	± 3.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.39	± 0.55	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	51.1	± 6.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	58.3	± 8.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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)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	<0.18 *	----	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	94.8	± 5.69	%	1.00	TS-105	ST

2023-12-07



Provbeteckning **23CW07 Beteckning påse: 2**
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-013**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	8.14	± 1.08	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	58.5	± 7.5	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.29	± 0.97	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	30.6	± 4.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	13.5	± 1.9	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	12.9	± 1.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	10.8	± 1.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	37.7	± 4.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	72.2	± 10.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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)antrace ner	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
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



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
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
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)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	93.7	± 5.62	%	1.00	TS-105	ST



Provbeteckning **23CW07 Beteckning påse: 3**
 Laboratoriets provnummer **ST2339298-014**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-01**
 Matris **JORD**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	4.74	± 0.63	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	77.1	± 9.9	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.16	± 0.95	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	33.5	± 4.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	13.4	± 1.9	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	10.7	± 1.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	6.07	± 0.76	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	45.7	± 5.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	60.4	± 8.6	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
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	65	± 26	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)antrace ner	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
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



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
acenaftilen	<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
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	97.0	± 5.82	%	1.00	TS-105	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
HS-OJ-6a	Bestämning av klorerade alifater i jord, slam och sediment med HS-GC-MS enligt SS-EN ISO 22155:2016
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.
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.
TOC-ber	TOC beräknad utifrån glödningsförlust baserad på "Van Bemmelen" faktorn. Glödningsförlust beräknad 100-glödningsrest (%). Glödningsrest bestämd enl. SS-EN 15935:2021 utg2.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.

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



Denna rapport ersätter tidigare utfärdad rapport med samma nummer.

Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2339847	Sida	: 1 av 5
Version	: 1		
Kund	: COWI AB	Projekt	: Marmiljöundersökning KoA i Valsta A268286
Kontaktperson	: Amanda Uhlin	Beställningsnummer	: amuh@cowi.com
Adress	: Jungfrugatan 10 114 44 Stockholm Sverige	Provtagare	: Gerd Waldheim
E-post	: amuh@cowi.com	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: ----	Ankomstdatum, prover	: 2023-11-08 08:00
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2023-11-08
(eller		Utfärdad	: 2023-11-29 08:56
Orderblankett-nummer)		Antal ankomna prover	: 1
Offertnummer	: HL2020SE-COWI0001 (OF190463)	Antal analyserade prover	: 1

Generell kommentar

Denna rapport ersätter eventuella tidigare rapporter med denna referens. Resultaten gäller för de inskickade proverna. Alla sidor i denna rapport har kontrollerats och godkänts före utfärdande av rapporten.

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

Orderkommentar

Version 1 - ändringen avser analystillägg av Hg

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



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

2023-12-07



Analysresultat

Provbeteckning **23CW04G**
 Laboratoriets provnummer **ST2339847-001**
 Provtagningsdatum / tid **2023-11-06**
 Matris **GRUNDTVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
PP-DEKANT						
Dekantering	Ja *	----	-	-	PP-Dekantering STHLM	ST
PP-FILTR045						
Filtrering	Ja	----	-	-	W-PP-filt	LE
Metaller och grundämnen						
V-2-Bas						
As, arsenik	1.78	± 0.22	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	59.8	± 8.9	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cd, kadmium	0.0202	± 0.0031	µg/L	0.002	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	1.28	± 0.18	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.0619	± 0.0103	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	1.82	± 0.25	µg/L	0.1	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	13.1	± 1.9	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Ni, nickel	6.78	± 1.01	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.0556	± 0.0083	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
V, vanadin	1.94	± 0.29	µg/L	0.005	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	0.653	± 0.149	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
V-2-Hg						
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	W-AFS-17V2	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	7.8	± 3.0	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	4.1	± 1.4	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
etylbenzen	0.7	± 0.3	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	3.4	± 1.2	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
o-xylen	1.3	± 0.5	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST
summa xylen	4.7 *	----	µg/L	0.2	HS-OV-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OV-21A						
naftalen	0.650	± 0.198	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)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	0.650 *	----	µg/L	0.090	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.650 *	----	µg/L	0.055	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	0.650 *	----	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
Perfluorerade ämnen						
OV-34a						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluoropentansyra (PFPeA)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroheptansyra (PFHpA)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	0.00693	± 0.0054	µg/L	0.0050	OV-PFAS-DI	ST
perfluorononansyra (PFNA)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorodekansyra (PFDA)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.0050	----	µg/L	0.0050	OV-PFAS-DI	ST
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.0050	----	µg/L	0.0050	OV-PFAS-DI	ST
summa PFAS 11	0.00693	± 0.0146	µg/L	0.0500	OV-PFAS-DI	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorododekansyra (PFDoDA)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
PFPeS perfluoropentansulfonsyra	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
PFNS perfluorononansulfonsyra	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorodekan sulfonsyra (PFDS)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
PFTrDS perfluortridekansulfonsyra	<0.0200	----	µg/L	0.0200	OV-PFAS-DI	ST
summa PFAS 20 (2020/2184)	0.00693	± 0.0237	µg/L	0.0975	OV-PFAS-DI	ST
summa PFAS 21	0.00693	± 0.0254	µg/L	0.102	OV-PFAS-DI	ST
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroktan-sulfonamid (FOSA)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen - Fortsatt						
OV-34a - Fortsatt						
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.0500	----	µg/L	0.0500	OV-PFAS-DI	ST
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.0500	----	µg/L	0.0500	OV-PFAS-DI	ST
N-metylperfluoroktansulfonamidetan ol (MeFOSE)	<0.0250	----	µg/L	0.0250	OV-PFAS-DI	ST
N-etylperfluoroktansulfonamidetan ol (EtFOSE)	<0.0250	----	µg/L	0.0250	OV-PFAS-DI	ST
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
N-metylperfluoroktansulfonamidättik syra (MeFOSAA)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
N-etylperfluoroktansulfonamidättiksy ra (EtFOSAA)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
7H-perfluorheptansyra (HPFHpA)	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.0100	----	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.0250	----	µg/L	0.0250	OV-PFAS-DI	ST
Halogenerade volatila organiska föreningar						
OV-6A						
diiklormetan	<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
Fysikaliska parametrar						
Konduktivitet						
konduktivitet	119	± 8.5	mS/m	1.0	Konduktivitet	ST
pH						
pH	7.0	± 0.2	-	3.0	pH	ST
mättemperatur pH	21.1 *	----	°C	15.0	pH	ST

Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AFS-17V2	Analys av kvicksilver (Hg) i naturliga vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-PP-filt	Filtrering med 0.45µm filter (SE-SOP-0259, SS-EN ISO 5667-3:2018).
W-SFMS-5A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
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
Konduktivitet	Bestämning av konduktivitet enligt SS-EN 27888, utg. 1. korrigerat till 25°C. Tidskänslig analys. Ackrediteringsområde 1-1000 mS/m.
OV-PFAS-DI	Bestämning av PFAS enligt US EPA 533. Mätningen utförs med LC-MS/MS. PFOS, PFHxS och PFOA; Summan grenade och linjära rapporteras.
pH	Bestämning av pH enligt SS-EN ISO 10523:2012, utg. 1. Tidskänslig analys. Ackrediteringsområde pH 3-11.
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
PP-Dekantering STHLM*	Dekantering

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