

MAJ 2022
STENUNGSUNDS KOMMUN

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING INFÖR NYA DETALJPLANER KYRKEBY 3:34 OCH 3:36

RAPPORT



COWI

MAJ 2022
STENUNGSUNDS KOMMUN

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING INFÖR NYA DETALJPLANER KYRKEBY 3:34 OCH 3:36

RAPPORT

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.
A240760	-60-10-RAP-001 MMU

VERSION	UTGIVNINGSDATUM	BESKRIVNING	UTARBETAD	GRANSKAD	GODKÄND
2 (2022-06-14)	2022-05-25	Rapport	Johan Engström Jonna Hultgren	Lina Johansson	Johan Engström

INNEHÅLL

1	Sammanfattning	7
1.1	Upplysningsskyldighet	7
2	Inledning	8
2.1	Syfte & bakgrund	8
2.2	Begränsningar	9
2.3	Omgivningsbeskrivning	9
3	Genomförande	12
3.1	Jordprovtagning	12
3.2	Grundvattenprovtagning	12
3.3	Justeringar gjorda i fält	12
3.4	Fältobservationer	13
3.5	Laboratorieanalyser	14
4	Riktvärden	15
4.1	Jord	15
4.1	Grundvatten	15
4.1	Aktuella riktvärden på undersökningsområdet	16
5	Resultat	17
5.1	Jord	17
5.2	Kompletterande jordprover	17
5.3	Grundvatten	18
6	Föroreningsituation och riskbedömning	20
6.1	Tungmetaller	20
6.2	Petroleumprodukter	21
6.3	Tidigare kända föroreningar	22

7	Slutsatser och rekommendationer	26
7.1	Kostnadsuppskattning	28
8	Uppllysning	30
9	Referenser	31

Bilagor

- Bilaga A. Karta med provtagningspunkter
- Bilaga B. Fältprotokoll för provtagning, jord
- Bilaga C. Fältprotokoll för provtagning, grundvatten
- Bilaga D. Analysresultat för jordprover
- Bilaga E. Analysresultat för grundvatten
- Bilaga F. Riskbedömning av kvarvarande halter efter sanering
- Bilaga G. Analysrapporter

1 Sammanfattning

COWI AB har på uppdrag av Stenungsunds kommun genomfört en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Kyrkeby 3:36 och del av 3:34 i samband med geoteknisk undersökning inför nya detaljplaner.

Syftet med undersökningen var att utreda förekomst och utbredning av eventuella föroreningar inom aktuella fastigheter med avseende att möjliggöra ny bebyggelse. Provtagning av jord med skruvborr genomfördes 29 mars 2022 och undersökningen avslutades med grundvattenprovtagning 8 april 2022. Totalt 11 provpunkter för jord har uttagits, i samband med detta installerades även fyra grundvattenrör. Proverna analyserades med avseende på alifater, aromater, BTEX, PAH samt tungmetaller.

Viss förekomst av tungmetaller samt PAH-H påvisades över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (NV-KM) i de prover som tagits samt att det i ett ytligt prov påvisats halter av barium och zink över det högre generella riktvärdet för mindre känslig markanvändning (NV-MKM).

Analys av grundvattenproverna påvisar viss förhöjning av tungmetaller i form av arsenik, nickel och zink samt även organiska föreningar av alifater, aromater, BTEX och PAH:er i grundvattnet. Vad gäller möjliga begränsade riktvärden för ny markanvändning indikerar halten alifater C10-C12 i ett av fyra grundvattenrör halter över riktvärdet för "ångor i byggnader"

Utförd undersökning och utredning bedömer att det finns flera olika föroreningar inom området som behöver hanteras, i vissa fall avhjälpas i samband med ändring av markanvändning samt att det kan föreligga risk för ånginträngning vilket behöver utredas vidare se kapitel 7, Slutsatser och rekommendationer.

1.1 Upplysningsskyldighet

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.

2 Inledning

2.1 Syfte & bakgrund

COWI AB har på uppdrag av Stenungsunds kommun genomfört en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Kyrkeby 3:36 och del av 3:34 i samband med en geoteknisk undersökning inför nya detaljplaner.

Syftet med den miljötekniska markundersökningen är att utreda förekomsten av eventuella föroreningar i mark och grundvatten som kan härstamma från den historiska markanvändningen inom fastigheten. Syftet är även att genomföra en förenklad riskbedömning och redovisa åtgärdsförslag avseende eventuella föroreningars påverkan på miljö- och/eller hälsa med avseende på planerad markanvändning som avser bebyggelse av LSS-boenden samt flerbostadshus med handel i bottenplan samt källare, se Figur 1.



Figur 1. Exempelskiss med LSS-bonde till vänster och flerbostadshus med handel till höger.

I provtagningsplan beskrevs nedan mål med undersökningen:

- > Utreda eventuella föroreningshalter från den tidigare bensinstationen samt tidigare påträffade förhöjda halter av kobolt inom närområdet.
- > Miljötekniska risker gällande byggbarhet och säkerhet med avseende på föroreningar samt hur dessa påverkar markanvändningen.
- > Utbredning av förekommande föroreningar.

- > I vilken utsträckning eventuella riskerna kan påverka byggbarhet och säkerhet, samt eventuella särskilt problematiska områden som kan behöva hantearas i samband med detaljplaneläggning och/ eller bygglovsgivning.
- > Rekommendationer och restriktioner för markanvändning avseende föroreningar.
- > Behov av fortsatt arbete avseende föroreningar för att uppnå riktvärdena för känslig markanvändning, till exempel saneringsbehov.
- > Beskriva åtgärder som kan krävas samt kostnader kopplat till förorening i mark och grundvatten.
- > Undersöka föroreningar i grundvattnet samt åtgärder som kan krävas om föroreningar förekommer.
- > Risk för giftiga ångor.

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. Prover på jord uttogs ut i samband med geoteknisk undersökning av erfaren fälthandläggare från COWI.

Undersökningen är att se som översiktlig och är gjord med stickprov och det kan 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 centralt i Jörlanda tätort. Omkringliggande byggnader är till större del bostäder samt skola och butik.

Idag bedrivs butiksverksamhet inom fastighet 3:36. Det finns även två byggnader på västra sidan som troligtvis används som förrådslokaler. På fastigheten har det tidigare funnits en bensinstation som delvis sanerats med avseende på mindre känslig markanvändning. Markytan inom fastigheten har en nordlig lutning och utgörs av hårdgjorda asfalterade ytor.

På den undersökta delen av fastighet Kyrkeby 3:34 finns ett obebott mindre bostadshus samt grönytor och buskage/träd. Byggnaden fanns redan 1960 och ytan verkar bestått av trädgård/grönyta sedan dess. Sedan 1960-talet har lokalväg byggts runt fastigheterna och omkringliggande åkrar har exploaterats.



Figur 2. Lokalisering av fastigheter Kyrkeby 3:36 (östra delen) och del av 3:34 (väster delen) i Jörlanda, Stenungsunds kommun (Eniro, 2022).

Enligt SGU:s jorrdjupskarta uppskattas djup till berg inom aktuell del av Kyrkeby 3:34 ligga mellan 1–3 meter med naturlig jordart bestående av glacial finler. Jorddjupet för Kyrkeby 3:36 förväntas djupare och ner till 5–10 meter (SGU, 2022). Dessa uppskattningar stämde överens med utfallet bortsett från några borrhull i söder samt vid gränsen mellan fastigheterna där det vid undersökningen blev borrhull pga. berg vid ca 0,4–0,6 m, vilket inte var helt oväntat då det inom fastighet Kyrkeby 3:34 förekommer berg i dagen.

2.3.1 Historisk markanvändning

På fastigheten Kyrkeby 3:36 har bensinstationen Bilisten tidigare bedrivit verksamhet med bensinpump med underjordiska cisterner (SANDSTRÖMS, 2007). Hantering av petroleumprodukter kan ha pågått så tidigt som 1940-talet. Göteborgs Lastbilcentral (GLC) har även haft dieselpump med ovanjordisk invallad cistern. Bilisten och GLC verksamhet lades ner 2012. En mer utförlig historisk beskrivning finns i SANDSTRÖMS rapport från 2007.

Resultaten av undersökningarna visade att marken var påverkad av petroleumprodukter (bensin och diesel) och att uppmätta halter översteg då gällande riktvärden för mindre känslig markanvändning (NV-MKM) (SANDSTRÖMS, 2013). Efter att drivmedelsverksamheten avetablerats 2012 genomfördes en efterbehandling av den gamla bensinstationen inom ett område av fastighet Kyrkeby 3:36 med åtgärds mål att avhjälpa massor överskridande riktvärdet för NV-MKM. Cisterner i marken för tidigare bensinstation schaktades fram och avlägsnades tillsammans med installationer och pumpfundament. Förordnade massor över NV-MKM lämnades kvar mot Jörlanda vägen då entreprenören bedömde att det inte vara tekniskt möjligt att ta bort mer samt att kvarvarande föroreningen lämnades i en punkt i botten de denna inte kunde tas bort av tekniska skäl. Halter över NV-MKM påvisades även i en punkt mot sydväst men då denna bedömdes tillhöra dieselföroreningen som inte omfattades aktuell sanering lämnades även denna. Sanering har utförts till ett djup på 4 meter och geoduk lades ut för

att avskilja kvarvarande massor. Schaktet återfylldes med bärlager och stensmjöl.

Massor överstigande Naturvårdsverkets riktvärden för NV-MKM lämnades kvar i schaktbotten och schaktväggen närmast Kyrkebyvägen (SANDSTRÖMS, 2013). I det sydvästra hörnet av schaktningsområdet lämnades förhöjda halter av en dieselförorening över NV-MKM i schaktväggen. Förhöjda halter av petroleumämnen över NV-KM lämnades även i schaktväggar samt schaktbotten där halterna understeg åtgärds målet, dvs NV-MKM.

Påträffad dieselförorening efterbehandlades inte.

3 Genomförande

3.1 Jordprovtagning

Den miljötekniska markundersökningen genomfördes den 29 mars 2022 av Jonna Hultgren på COWI i samband med geoteknisk undersökning.

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

Provtagningens punkternas lägen redovisas vidare i Bilaga A. Jordprovtagningen genomfördes som skruvborrning med borrarbandvagn i punkterna CWM01-12. I de fall prover togs ut i asfalt återställdes asfalten med kallasfalt. Jordprovtagning med skruvborrning genomfördes ner till naturliga, orörda jordlager, bortsett från de provpunkter där berg påträffades. Maximalt borrhjul var 3,0 meter under markytan (m u my). Vid jordprovtagning togs jordprover av miljökonsult direkt från skruv. Samlingsprover togs ut för analys på 0,5 metersintervaller samt vid förändring av jordart, färg eller lukt. Se Bilaga B för fältanteckningar från provtagningstillfället. Jordproverna förvarades kylt samt i för ändamålet avsedda diffusionstäta plastpåsar innan de skickades för vidare analys av ackrediterat laboratorium.

3.2 Grundvattenprovtagning

Grundvattenrör (PEH, \varnothing 50 mm) installerades i fyra provtagningsspunkter (CWM01, CWM03, CWM08 samt i CWM10) i samband med skruvborrningen. Tre av grundvattenrören installerades på asfalterade ytor med låst dexel samt en installerades på gräsyta med röruppstick. Vid installationen tätades mellan rör och omkringliggande jord med bentonit. Grundvattenrören rensumpades 2022-04-01 och grundvattenprov uttogs med peristaltisk pump en vecka senare. Innan provtagningen genomfördes en omsättningspumpning av vattnet i rören med låg hastighet. Grundvattnet tog slut efter ca 2,4–4,5 l omsättning och tillrinningen i grundvattenrören var mycket låga i samtliga rör förutom i CWM01.

Grundvattenproverna 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 C.

3.3 Justeringar gjorda i fält

Planerat grundvattenrör i provpunkt CWM05 kunde inte sättas då berg påträffades vid 0,6 m. Även planerat grundvattenrör i provpunkt CWM12 uteblev men installerades i stället i provpunkt CWM08 då djup till berg i CWM12 bara var ca 1 m. I provpunkt CWM09, som var lokaliserad inom det sanerade området, kunde inget prov uttas då fyllnadsmaterialet bestod av sten. Inom detta område skulle

även provpunkt CWM11 placeras, denna fick dock flyttas något söderut då det fyllnadsmaterialet var för grovt för att kunna provtas med borrhuv.

3.4 Fältobservationer

I samband med undersökningen observerades fyllnadsmaterial från markyta och ner till ca 0,3–0,7 m i majoriteten av provpunkterna med undantag från CWM06 där fyllnadens mäktighet uppgick till 1,3 m. Fyllnadsmaterialet bestod till större del av sand, grus och sten, underliggandes av torrskorpelera och lera se Bilaga B för fältprotokoll. Inslag av tegel noterades. I två provpunkter CWM03 samt i CWM08 noterades även oljelukt i samband med provtagningen. Borrstopp pga. berg inträffade vid sex av provpunkterna i varierande djup.

På den sydöstra delen av fastighet Kyrkeby 3:34 påträffades det vid provtagningstillfället ett sönderrostat plåtfat i skogsdungen samt en dunk med motorolja i skogsdungen, se Figur 3 nedan. Det hittades även glassplitter och batterier av mindre typ inom detta område samt även inom fler områden på fastigheten. I nordöstra delen av fastigheten förekom även en del skräp, troligtvis härstammar detta från sopstationen som ligger i anslutning till detta område.



Figur 3. Fältobservationer under platsbesök och provtagning. Sönderrostat plåtfat samt en dunk med motorolja.

Inom östra delen av fastighet Kyrkeby 3:34 förekommer berg i dagen där det påträffades diverse skrot och skräp. Detta område såg ut att ha använts som förbränningsplats då det förekom en större bränd yta på och i anslutning till berget, se Figur 4 nedan.



Figur 4. Bränd yta med diverse skrot på och i anslutning till berg i dagen.

Vid rens pumpningen av grundvattenrören noterades en oljefilm på rensvattnet från grundvattenrör CWM03. Vid omsättningen av grundvattnet inför provtagningen en vecka senare noterades varken lukt eller oljefilm från omsättningsvattnet. Vid rens pumpningen av CWM01 var det oklart om detta rör skulle kunna provtas, då röret hade en vattenpelare på endast 0,05 m. Det hade varit en längre period utan nederbörd vid detta tillfälle men dagarna innan provtagningen föll en större mängd regn vilket fyllde på grundvattnet i området för CWM01, vilket möjliggjorde provtagning. Det kan konstateras att detta rör är mer känsligt för mängd nederbörd än övriga installerade grundvattenrör i området.

3.5 Laboratorieanalyser

Utvalda jordprover skickades till ALS Scandinavia för kemisk analys. Analys har utförts med avseende på förekomst av bensen, toluen, etylbensen och xylener (BTEX), aromatiska och alifatiska kolväten, polycykliska aromatiska kolväten (PAH), MTBE och vanliga tungmetaller.

ALS Scandinavia är ackrediterade med avseende på utförda kemiska analyser av asfalt och jord. Analysresultaten sammanfattas i Bilaga D och E och laboratorieanalyserna presenteras i sin helhet i Bilaga G.

4 Riktvärden

4.1 Jord

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för bedömning av förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009). Dessa riktvärden 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 känslig markanvändning (NV-KM) och mindre känslig markanvändning (NV-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.

NV-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 markekosystem samt grund- och ytvatten skyddas.

NV-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 tillsammans med Statens geotekniska institut, Kemakta AB och institutionen för Miljömedicin vid Karolinska institutet genomfört en revidering av de generella riktvärdena. Arbetet har inneburit en genomgång av bakgrundsdata för de befintliga generella riktvärdena från 2009 och därefter utarbetat nya generella riktvärden som trädde i kraft 1 juli, 2016 (Naturvårdsverket, 2016). I föreliggande rapport jämförs resultaten med gällande riktvärden från 2016.

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).

4.1 Grundvatten

4.1.1 Metaller

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 bakgrunds värden, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten använts.

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

4.1.2 Petroleumämnen

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.

4.1 Aktuella riktvärden på undersökningsområdet

Undersökningsområdet ligger inom ett område med bostäder, skola, parkeringar och grönområden. Området ligger inte inom skyddsvärt område. Närmaste potentiella ytvattenrecipient rinner ca 100 m väster om området (VISS, 2022).

Ny markanvändningen inom fastigheten ska klassas som känslig markanvändning (NV-KM) avseende ytor för bostadsändamål. Resultaten kommer därmed jämföras mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för NV-KM.

5 Resultat

5.1 Jord

Nedan redovisas analysresultat avseende de prover där uppmätta halter överskridit jämförande riktvärden. I Bilaga D redovisas samtliga analyserade jordprover med avseende på analyserade parametrar. Resultaten redovisas tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden för NV-KM, NV-MKM samt Avfalls Sveriges gränsvärden för FA. Analysrapporter med uppgifter om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga F. Förekomst av PAH-H påvisades något över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (NV-KM) i en punkt och tungmetaller över NV-KM i sex av totalt tio analyserade provpunkter. I en punkt påvisades zink och barium i halter över det högre generella riktvärdet för mindre känslig markanvändning (NV-MKM).

I CWM03, där lukt av olja påträffades vid provtagning, förekommer PAH-H, arsenik samt kobolt över riktvärdet för NV-KM vid 0,7–1,0 m. I djupare nivå, 1,5–2,0 m förekommer fortsatt halter av kobolt i nivå med NV-KM. Även i CWM04 (0,3–0,7 m) samt CWM11 (0,4–1,0 m) har det påträffats kobolt i halter kring NV-KM.

I CWM05 förekommer halter av bly och zink något över NV-KM i ytlig nivå (0–0,3 m). I CWM08 påträffades arsenik något över KM. Högst uppmätta halter förekommer i provpunkt CWM12, där kadmium överskridande NV-KM samt barium och zink överskridande NV-MKM har påträffats på 0–0,2 m. Halterna i underliggande lager är betydligt lägre dock ligger arsenik och kobolt kring NV-KM.

Halter överskridande NV-KM och NV-MKM redovisas i tabell 1 nedan med jämförelse mot Naturvårdsverkets generella riktvärden. Kompletta sammanställning av analyser finns redovisade i Bilaga C.

Tabell 1. Redovisning av resultat från analyserade jordprov i mg/kg TS.

Provbeteckning				CWM03	CWM03	CWM04	CWM05	CWM08	CWM11	CWM12	CWM12
Provtagningsdjup (m)				0,7-1	1,5-2	0,3-0,7	0-0,3	1-1,7	0,4-1	0-0,2	0,2-1,0
Parameter	Riktvärden		Enhet								
	KM ¹	MKM ²									
PAH - H	1	10	mg/kg TS	1,1	<0.33	<0.33	0,3	<0.33	<0.33	<0.33	-
Arsenik	10	25	mg/kg TS	10,2	6,6	4,9	4,2	10,8	5,8	3,5	11,7
Barium	200	300	mg/kg TS	109	96,2	151	128	84,9	152	348	133,0
Bly	50	400	mg/kg TS	28,2	15,2	14	53,1	17,7	21,3	35,5	19,8
Kadmium	0,8	12	mg/kg TS	0,1	<0.1	0,1	0,3	<0.1	<0.1	1,9	0,1
Kobolt	15	35	mg/kg TS	15	15	15,7	10,4	13,5	16,0	5,4	15,0
Zink	250	500	mg/kg TS	98,7	90,3	130	275	91,9	107	1820	168,0

5.2 Kompletterande jordprover

För att säkerställa halten av zink i provpunkt CWM12, 0–0,2 m, har provet analyserats på nytt för zink. Den djupare nivån 0,2–1,0 m har även valts ut för analys av tungmetaller i försök att avgränsa zink och barium i djupled. Analysresultat överskridande NV-KM och NV-MKM redovisas i Tabell 2 nedan. Efter ny

analys av nivå 0–0,2 m förekommer zinkhalter fortsatt överskridande NV-MKM. I nästkommande nivå, 0,2–1,0 ligger zinkhalterna under NV-KM. Halterna arsenik samt kobolt ligger dock över NV-KM men bariumhalterna har minskat till att ligga under NV-KM.

Tabell 2. Redovisning av resultat från kompletterade analyser av jordprov i mg/kg TS.

		Provtagningsdatum	2022-03-29	2022-03-29
		Provbeteckning	CWM12	CWM12
		Provtagningsdjup (m)	0-0,2	0,2-1,0
Parameter	Riktvärden		Enhet	
	KM ¹	MKM ²		
Arsenik	10	25	mg/kg TS	-
Kobolt	15	35	mg/kg TS	-
Zink	250	500	mg/kg TS	1740

5.3 Grundvatten

I Bilaga E redovisas samtliga analyserade vattenprov tillsammans med lämpliga gräns- och jämförsvärden. Analyserapporter med uppgifter om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga G.

Metaller

I tabell 2 nedan redovisas resultatet för grundvattenproverna av analyserade metaller tillsammans med SGU:s bedömningsgrunder för metaller i grundvatten (SGU, 2013).

I samtliga grundvattenprover återfanns halter av nickel inom spannet för SGU:s bedömningsgrunder för "måttlig halt". I grundvattenprov CWM01 påträffades även arsenik och bly inom måttlig halt samt zink i grundvattenpunkter CWM03 och CWM08. Övriga parametrar ligger inom spannet för "mycket låg halt" och "låg halt".

Tabell 3. Analysresultat avseende metaller i grundvatten. ¹ Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).

Provtagningsdatum		2022-04-08	2022-04-08	2022-04-08	2022-04-08	
Provbeteckning		CWM01	CWM03	CWM08	CWM10	
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
Barium	--	--	--	--	--	µg/l
Bly	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10	µg/l
Kadmium	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5	µg/l
Kobolt	--	--	--	--	--	µg/l
Krom	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50	µg/l
Koppar	<0,02	0,02-0,2	0,2-1	1-2	≥2	mg/l
Kvicksilver	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1	µg/l
Nickel	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20	µg/l
Vanadin	--	--	--	--	--	µg/l
Zink	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,1	0,1-1	≥1	mg/l

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

Vid jämförts mot Naturvårdsverkets indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserat på hälsobaserade gränsvärden för dricksvatten

(Naturvårdsverket, 1999) ligger samtliga analyserade tungmetaller i den lägsta tillståndsklassen, det vill säga "Mindre allvarlig", se bilaga E för jämförelse.

Petroleumprodukter

En sammanfattning över analyserade grundvattenprover med avseende på alifater, aromater, PAH:er, MTBE och bly kan ses i tabell 4. Dessa har jämförts med riktvärden för ångor i byggnader samt miljörisker ytvatten. En sammanställning av analysresultat kan ses i Bilaga E analysresultat.

Provpunkt CWM03, som hade en lukt av olja vid jordprovtagningstillfället, påvisar halter av alifater >C10-C12, >C12-C16, >C16-C35, aromater >C8-C10 samt xylener, PAH-M och PAH-M över rapporteringsgräns. Halten alifater >C10-C12 överskrider riktvärdet för ångor i byggnad.

I samtliga grundvattenprov påvisade PAH-L och PAH-M i halter över rapporteringsgräns men samtliga halter av PAH låg under tillämpliga riktvärden. MTBE påvisades över rapporteringsgräns i två prov men under riktvärden. I punkt CWM01 påvisades bly över SPBI gränsvärden för dricksvatten.

Tabell 4. Analysresultat avseende alifater, aromater och PAH:er i grundvatten (µg/l). I tabellen anges även vilken utspädning som antagits i beräkningarna för riktvärdena. Förångning beaktas ej för alifater >C12 eller bly. De exponeringsvägar som är relevanta för området är markerade med gult. Halter som överstiger angivna exponeringsvägar är markerade med gult. Detekterade parametrar är skrivna med fetstil (SPBI, 2011).

Provbeteckning	Riktvärden ¹					Enhet	CWM01	CWM03	CWM08	CWM10
Parameter	Aktuella exponeringsvägar									
	Dricksvatten	Ångor i byggnader	Bevattning	Miljörisker Ytvatten	Miljörisker Våtmarker					
Utspärningsfaktor	1	1/5000	1	1/100	1/10					
Alifater >C5-C8	0,1	3	1,5	0,3	1,5	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alifater >C8-C10	0,1	0,1	1,5	0,15	1	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alifater >C10-C12	0,1	0,025	1,2	0,3	1	mg/l	<0,01	0,065	<0,01	<0,01
Alifater >C12-C16*	0,1	-	1	3	1	mg/l	<0,01	0,026	<0,01	<0,01
Alifater >C16-C35*	0,1	-	1	3	1	mg/l	<0,020	0,023	0,03	<0,020
Aromater >C8-C10	0,07	0,8	1	0,5	0,15	mg/l	<0,001	0,0124	<0,001	<0,001
Aromater >C10-C16	0,01	10	0,1	0,12	0,015	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Aromater >C16-C35	0,002	25	0,07	0,005	0,015	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Bensen	0,0005	0,05	0,4	0,5	1	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Toluen	0,04	7	0,6	0,5	2	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Etylbensen	0,03	6	0,4	0,5	0,7	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Xylener, summa	0,25	3	4	0,5	1	mg/l	<0,0002	0,0017	<0,0002	0,0002
PAH - L	0,01	2	0,08	0,12	0,04	mg/l	0,00004	0,00006	0,00003	0,00004
PAH - M	0,002	0,01	0,01	0,005	0,015	mg/l	0,00012	0,00011	0,00003	0,00010
PAH - H	0,00005	0,3	0,006	0,0005	0,003	mg/l	<0,00004	<0,00004	0,00004	0,00001
MTBE	0,02	20	0,2	5	15	mg/l	<0,0002	<0,0002	0,0028	0,0058
Bly*	0,005	-	0,03	0,05	0,5	mg/l	0,0103	<0,002	<0,002	<0,002

6 Föroreningsituation och riskbedömning

6.1 Tungmetaller

Vad gäller föroreningsituationen i mark med avseende på tungmetaller har arsenik och kobolt påvisats i flera prov i halter just ovan NV-KM men även bly i ett prov samt barium och zink över NV-MKM i en provpunkt.

Gränserna för de generella riktvärdena för NV-KM för arsenik är 10 mg/kg och 15 mg/kg för kobolt. De högsta uppmätta halterna ligger på 11,7 för arsenik respektive 16 mg/kg för kobolt. Samtliga prover är tagna i underliggande lera och halterna i samtliga förhöjda prov ligger nära varandra utan att något prov avviker med högre halt. Halterna bedöms som naturligt förekommande och bedöms inte indikerar på extern föroreningskälla. Förhöjda halter av kobolt har tidigare påvisats i området och var ett av målen att undersöka i denna utredning.

Det generella riktvärdet för kobolt styrs av det hälsobaserade riktvärdet vad gäller intag av växter vilket är beräknad med tanke på att man ska kunna bo på platsen under en livstid och även odla och äta frukt och grönsaker. Då nya detaljplaner avser ett LLS boende samt flervåningshus med lägenheter med handel i bottenvåning och inte villor eller radhus med tomt antas möjligheten för odling på plats bli betydligt mindre förekommande än vad som är antaget i beräkningen för NV-KM. Vid en reduktion av intag av växter odlade på platsen med 25% relaterat till ingångsvärdena för NV-KM ges ett hälsobaserat riktvärde för kobolt på 17 mg/kg och ett avrundat riktvärde på 18 mg/kg vilket ligger över det högsta värdet som undersökningen kunnat påvisa.

Den representativa halten för området vad gäller kobolt ligger troligen under den högsta uppmätta halten på 16 mg/kg. Antalet mätvärden anses vara för få för att beräkna en säker representativ halt annat än användande av max halt. Som stöd för jämförelsen har trots få världen den 90e-percentil beräknats som kompletterade representativ halt vilket blev 15 mg/kg för kobolt. Den representativa halten för området bedöms med stor sannolikhet ligga under det justerade riktvärdet på 18 mg/kg för NV-KM. De förhöjda halter av kobolt som påvisats bedöms inte föranleda någon risk med avseende på hälsa för boende på plats eller för miljön med stöd av resonemanget ovan och med avseende på planerad ny detaljplan.

Arsenik över eller i närheten av det generella riktvärdet för NV-KM har påvisats i flera lerprov från ca 0,4 meter djup, ofta i samma prov där även förhöjda halter av kobolt påvisats. De högsta halterna av arsenik ligger marginellt över NV-KM. Även beräkning av den 90e-percentilen som kompletterande representativ halt ligger något över NV-KM. Det generella riktvärdet för NV-KM är anpassat efter naturliga bakgrundshalter och är således högre än de beräknade hälsobaserade riktvärdena. Styrande efter bakgrundshalt är intag av växter, intag av dricksvatten och intag av jord. Envägskoncentrationen för samtliga dessa ligger under 10 mg/kg vilket också är styrande för riktvärdet. Användning av dricksvatten från platsen beröms inte som aktuell då vattenförsörjning kommer ske via kommunalt vatten.

Vid beräkning av riktvärdet för intag av växter med 75% reduktion av intag från växter odlade på platsen relaterat till ingångsvärdena för NV-KM ges ett hälsobaserat riktvärde för intag av växter på 11 mg/kg vilket ligger i nivå med de halter som påvisats. Vid exkludering av intag av dricksvatten och odling på plats begränsas det hälsobaserade riktvärdet av intag av jord med ett riktvärde på 4,1 mg/kg.

Påvisade halter vad gäller arsenik bedöms kunna vara acceptabla med viss begräsning i markanvändningen. Möjlighet för odling på plats bör begränsas med avseende på fruktträd och bärbärbuskar mm. Vid planering av lekplats bör utformning beakta förekomsten av förhöjda halter av tungmetaller så att risk för exponering begränsas. Eventuell lekplats kan beläggas med hårdgjorda ytor eller avgränsande skikt.

I ett ytligt prov har bly något över NV-KM (50 mg/kg TS) påvisats. Styrande för riktvärdet är intag av jord. Beräkning av den 90e-percentilen som kompletterande jämförbar representativ halt ger ett värde på 33 mg/kg. Med stor sannolikhet ligger medelhalten för området vad gäller bly under NV-KM varvid påvisat prov och halt inte bedöms föranleda någon oacceptabel risk för påverkan.

I ytterligare ett ytligt prov har barium och zink påvisat halter över NV-MKM. För båda riktvärdena är skydd av markmiljö styrande. De hälsobaserade riktvärden ligger på 420 respektive 2 500 mg/kg vilket ligger över de halter som påvisats. Den påträffade föroreningen är avgränsat till övre lager från 0-0,2 m. Underliggande prov ligger under NV-KM. Föroreningen bedöms inte vara fullt avgränsat horisontellt. Det berörda området planeras att bebyggas med flerfamiljshus med handel i bottenvåning med innegård och parkeringar. Området gränsar även till lokalgata och infartsväg till grannfastigheten.

Påvisade föroreningar bedöms kunna lämnas kvar utan risk för påverkan på människors hälsa. Eventuell ökad risk för negativ påverkan på markmiljön bedöms som lokal och kan eventuellt vara acceptabel dock bör förekomsten avgränsas inför slutlig bedömning. Inför vidare projektering, markarbeten och kommande byggnation kan förorening dock behöva tas bort av tekniska skäl.

Halterna av tungmetaller i analyserade grundvattenprov bedöms som måttliga för vissa metaller men låga för de flesta. Vid jämförelse mot naturvårdsverkets tillståndsklassning av förorenat grundvatten ligger samtliga halter på nivån "mindre allvarlig". Något behov om åtgärd vad gäller halter i grundvatten bedöms inte föreligga för antagande av plan.

6.2 Petroleumprodukter

Alifater, aromater och PAH har påvisats i detekterbara halter i flera jordprover. Halten BTEX ligger under rapporteringsgränsen i samtliga fall. Halter marginellt över NV-KM har bara påvisats i ett prov och då för PAH-H från 0,7-1m. Underliggande prov från 1,5m påvisar inga halter över rapporteringsgräns vad gäller PAH-H men spår av alifater och aromater. Gränsvärdet för PAH-H styrs av intag av växter. Vid en reduktion av intag av växter odlade på platsen med 25%

relaterat till ingångsvärdena för NV-KM ges ett hälsobaserat riktvärde för PAH-H på 1,3 mg/kg vilket ligger över påvisad halt.

Analyser av petroleumprodukter i de fyra grundvattenprov påvisar spår av PAH, alifater, aromater, alifater, toluen, xylen och MTBE. Det är dock enbart alifatfraktionen C10-C12 som påvisats i halt över relevant riktvärde, det vill säga över riktvärde för ångor i byggnad. Aktuell punkt är CWM03. Omkringliggande provpunkter som CWM01, CWM02 och främst CWM04 visar att berg kommer mer ytligt varvid trolig grundvattenriktning är mot nord eller öster och inte in mot fastigheten Kyrkeby 3:34. Risken för ånginträngning i kommande byggnader på Kyrkeby 3:34 bedöms som mindre trolig.

Utförd undersökning och placering av provpunkter och gjorda analyser påvisar ingen föroreningsproblematik vad gäller petroleumprodukter. Det är dock känt sedan tidigare att det funnits två petroleumrelaterade föroreningar på området varav en är avhjälp. Denna undersökning indikerar på att de föroreningar som tidigare påvisats haft begränsad spridning. Eventuellt ser vi viss spridning i punkt CWM03.

6.3 Tidigare kända föroreningar

På fastighet Kyrkeby 3:36 har sedan tidigare två föroreningar identifierats. Mot väster ska det finnas en dieselförorening som inte åtgärdats och mot öster där det tidigare funnits en bensinstation har en sanering genomförts, se bild 1.



Bild 1. Del av undersökningsområde med ungefärlig markering av tidigare påvisade föroreningar.

6.3.1 Kvarvarande dieselförorening

Tidigare undersökning har påvisat petroleumprodukter från diesel inom del av fastighet Kyrkeby 3:36 i halter över NV-KM och som sannolikt är kvar och behöver avhjälpas. Baserat på tidigare undersökning uppskattas ytan av förorening till ca 300–400 m² och till ett djup på 1,5–2,5 meter.

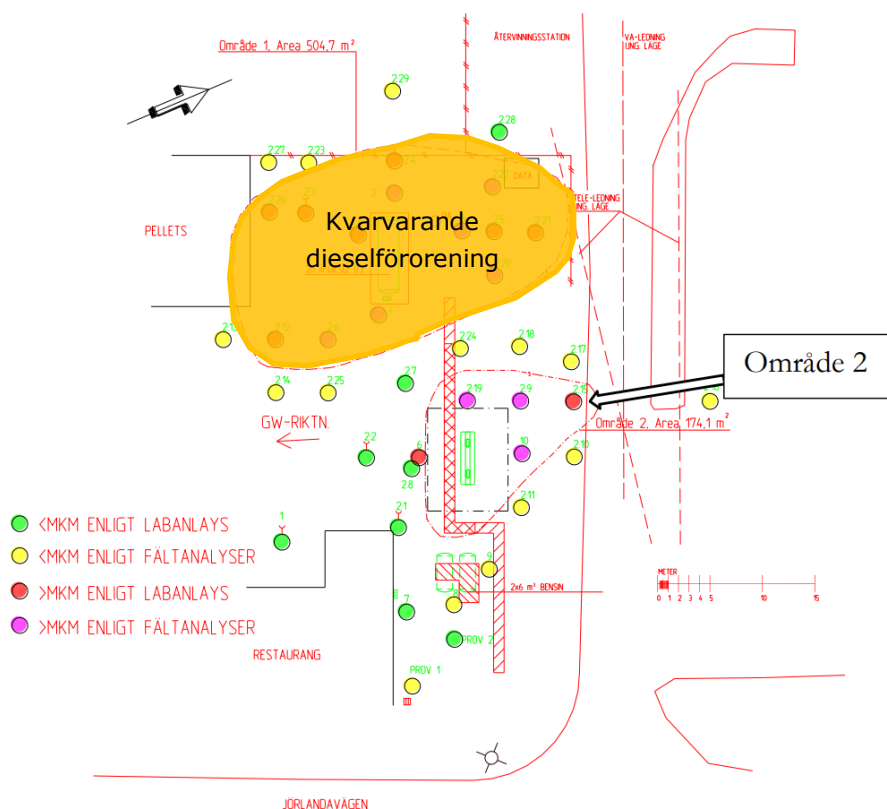


Bild 2. Situationsplan från slutrapport från sanering av bensinstation, Sandströms Miljö och Säkerhetskonsult AB, 2013 som visar kvarvarande dieselförorening.

6.3.2 Kvarvarande föroreningar från genomförd sanering

Genomförd sanering gjordes med mål att efterbehandla förorenade massor ner till dåvarande NV-MKM. Då nuvarande detaljplan avser att ändra markanvändningen till bostäder skall dock riktvärden för NV-KM användas som utgångspunkt. Resultaten från tidigare sanering och provtagning visar förutom att föroreningar på sina ställen lämnats kvar i schaktbotten och väggar även indikation på att det kan finnas områden kvar där mer än mindre mängd förorening kan finnas kvar. Se bild 3.

För att bedöma eventuella risker med kvarvarande föroreningar från genomförd sanering har resultaten från slutprov sammanställts och jämförts mot nuvarande NV-KM, se bilaga F. Slutprov från schaktväggar och botten har hanterats efter djup, dvs förorening som finns kvar från 0-1m, 1-2m och djupare än 2 meter. Se bild 3 för situationsplan med slutprov mm från den tidigare saneringen.

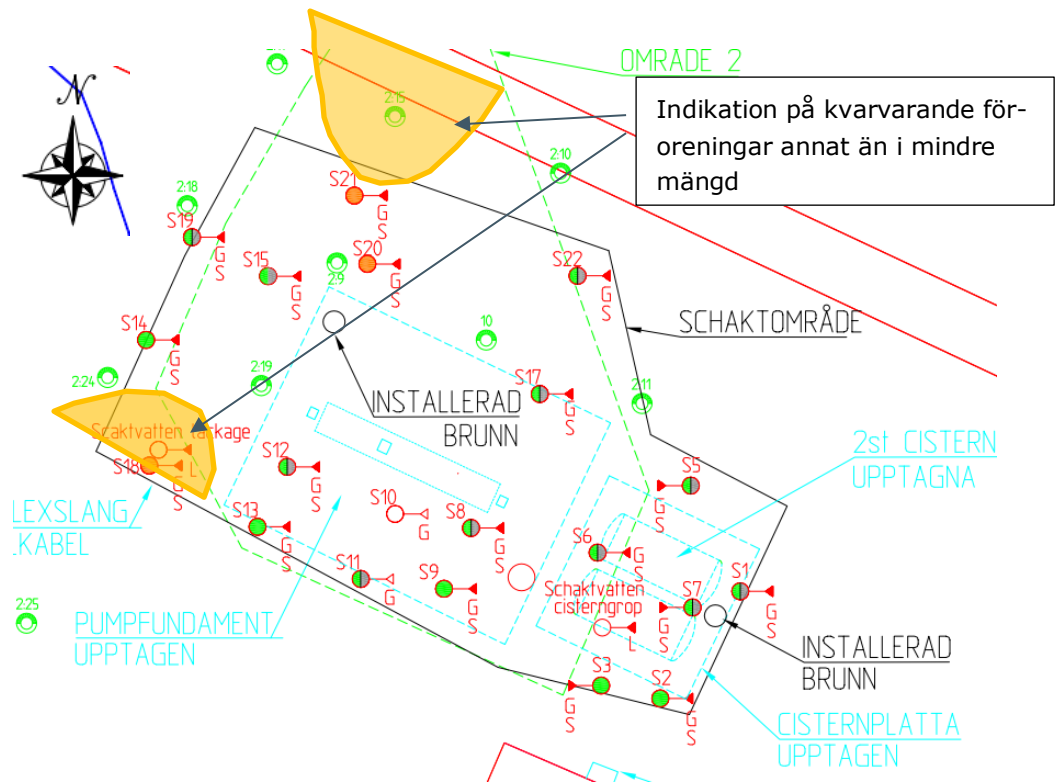


Bild 3. Situationsplan från slutrapport från sanering av bensinstation, Sandströms Miljö och Säkerhetskonsult AB, 2013 som visar slutprov.

Inom intervall 0–1 meter finns 6 analyser varvid bedömning har gjorts efter högsta uppmätta halt. För de parametrar som påvisat halter över NV-KM styrs riktvärdena av skydd av grundvatten eller skydd av markmiljö. Vid exkludering av dessa ligger alla halter av kvarvarande föroreningar under justerade riktvärdena och även under samtliga hälsobaserade riktvärden, se bilaga F. Kvarvarande föroreningar bedöms därav inte innebära en risk för negativ påverkan på människors hälsa. Skydd av grundvatten bör dock alltid beaktas. Det bedöms dock inte vara ekonomiskt skäligt att genomföra en ny sanering då nya fyllnadsmassor som ersatt tidiga förorening i så fall behöver tas bort för att möjliggöra en kompletterande efterbehandling av mindre volym kvarvarande förorening, såvida det inte även föreligger ett behov att reducera eventuella hälsobaserade risker. De representativa halterna för området är med stor sannolikhet mycket lägre. Medelvärde för enbart de tagna slutproven från nivå 0-1m ligger exempelvis under NV-KM för samtliga parametrar varvid skydd av markmiljö och grundvatten bör kunna anses som acceptabelt.

Inom intervall 1–2 meter finns 5 analyser på kvarvarande massor. Högsta halten överskrider både NV-KM och NV-MKM för flera parametrar. I samtliga fall styrs riktvärdet även där av skydd av grundvatten eller skydd av markmiljö. Vid exkludering av dessa ligger samtliga justerade riktvärden under högsta uppmätta halt med undantag från bensen där intag av dricksvatten är begränsande. Bostäder på plats kommer dock ha kommunalt dricksvatten. Vid exkludering av intag av dricksvatten begränsas riktvärdet av inandning av ånga. Högsta uppmätta halt ligger på 0,16 mg/kg och det justerade riktvärdet på 0,15 mg/kg. Efter justering av beräkningen av riktvärdet genom att anpassa djup till förorening från det generella värdet 0,35 meter till det faktiska på 1 meter ges ett justerat

riktvärde för skydd mot inandning som är relevant för ånginträngning på 0,35 mg/kg vilket är väl över den högsta uppmätta halten, se bilaga F. Kvarvarande föroreningar på djup 1–2 meter bedöms därav inte innebära en oacceptabel risk för negativ påverkan på människors hälsa. Hänsyn har inte tagits till att första våningen är avsedd för handel vilket annars kan motivera acceptans för högre halter.

Vad gäller exkludering av skydd av grundvatten och markmiljö bedöms de representativa halterna för området sannolik ligga mycket lägre än den högsta uppmätta halt som uppmätts i slutprov från utförd sanering. Medelvärdet för de tagna slutproven från nivå 1–2 m ligger under KM för samtliga parametrar förutom bensen. Vid jämförelse mot riktvärdet för NV-MKM som begränsas av skydd mot grundvatten vad gäller bensen ligger medelhalten något över NV-MKM vilket bör ses som problematiskt.

För intervall >2 meter finns totalt 18 analyserade prov. Då antalet är relativt stort har utöver maxvärdet även den 95e, 90e samt den 85e percentilen beräknats för att uppskatta representativa halter och för jämförelse med riktvärden. Av slutproven från saneringen avviker framför allt tre punkter från resterande halter, S16, S20 och S21. S16 är ett bottenprov taget på schaktvägg på 2,5 meters djup. Punkt S20 är taget på botten på 4 meters djup och prov S21 är taget på schaktvägg mot Kyrkbyvägen. Schaktning kunde under sanering inte utföras närmare Kyrkbyvägen varvid förhöjda petroleumhalterna lämnades kvar.

För att bedöma hälsorisker till följd av kvarvarande föroreningar har de generella riktvärdena justerats genom att djup till förorening satts till 2 meter och att intag via dricksvatten samt skydd av markmiljö och grundvatten exkluderas. I de fall intag av växter blivit styrande har även dessa exkluderats. Resultatet har därefter jämförts med beräknad 95e samt 90e percentil. Resultaten visar att halterna av bensen och xylen ligger över riktvärdena för inandning av ånga vilket bedöms som problematiskt då bostadshus planerat på platsen. Se bilaga F för riskbedömning.

För att beakta skydd av markmiljö och grundvatten har riktvärdena för dessa jämförts med de representativa halter beräknade som den 85e percentilen vilket innebär att en större osäker antagits i relation till jämförelse med maxhalt, 95e eller 950e percentilen. Att anta en representativ halt beräknat på den 85e percentilen innebär dock att en högre säkerhet antas jämföras mot jämförelse med medelvärde eller median.

Vid jämförelse ligger samtliga analyserade parametrar under riktvärde för skydd av markmiljö och grundvatten förutom bensen och MTBE. För detaljplaneområdet som helhet bedöms dock medelhalten för också dessa parametrar ligga under riktvärde för skydd av markmiljö och grundvatten då den källan till föroreningen avlägsnats i samban med saneringen.

7 Slutsatser och rekommendationer

Utförd undersökning och utredning bedömer att det finns flera olika föroreningar inom området som behöver hanteras, i vissa fall avhjälpas i samband med ändring av markanvändning samt att det kan föreligga risk för ånginträngning i nya byggnader.

På aktuell del av fastighet Kyrkeby 3:34 bedöms det inte föreligga några större hinder vad gäller föroreningar med avseende på detaljplaneläggning och/eller bygglovsgivning. I utkant av fastigheten har alifater påträffats i grundvatten i halter som indikerar på risk för ångor i byggnad. Troligen är källan till detta de föroreningar som påträffats på fastigheten Kyrkeby 3:36. För att utesluta risk för ånginträngning bör porluftsmätning genomföras i mark där byggnad planeras att uppföras. Möjligen sträcker sig även kvarlämnad dieselförorening in på fastighet Kyrkeby 3:34. Större delen av föroreningen bedöms dock ligga på Kyrkeby 3:36.

På fastighet Kyrkeby 3:36 har genomförd sanering av bensinförorening lämnat kvar föroreningar över NV-KM. Att avhjälpa de generella restföroreningar som lämnat kvar efter utförd sanering bedöms tekniskt omständlig då tillförda massor behöver tas bort och därför ekonomiskt oskäligt baserat på riskbedömningen ovan. Fokus bör läggas på att avhjälpa kvarvarande dieselförorening samt de rester som finns kvar av bensinförorening mot eller möjligen under Kyrkbyvägen och på så sätt reducera medelhalten av förorening inom området. Porluftsmätning bör även genomföras i mark på fastighet Kyrkeby 3:36 där byggnader i markplan planeras för att säkerställa att risk för ånginträngningen inte föreligger.

Om nya byggnader skall ha källare bedöms inte progasmätning räcka då en sådan inte nödvändigtvis påvisar föroreningar i porluft i djupare marklager. En kompletterande provtagning bör då genomföras i de ytor som behöver schaktas bort. Detta för att se huruvida en saneringsanmälan enligt 28§ förordningen (1998:899) miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd behöver göras inför markarbeten, och för att klassificera massor inför borttransport till eventuell mottagaranläggning. I samband med provtagning bör även analys göras på massor i den nivå där källare avses byggas för att säkerställa att underliggande halter inte är förorenade och då framför allt med avseende på risk för ånginträngning.

Särskild åtgärd vad gäller reduktion av föroreningar i grundvattnet utöver avhjälpande av diesel- och bensinförorenade aktuella områden och fyllnadsmassor bedöms inte föreligga.

- 1 Behov av fortsatt utredning avseende föroreningar:
 - > Porgasmätning i mark där byggnader planeras bör genomföras på fastigheterna som komplement till gjord riskbedömning för att säkerställa att halterna av petroleumprodukter, främst BTEX inte innebär risk för ånginträngning i nya byggnader.

- > Vid planering av byggnader med källare bör en kompletterande provtagning göras med analyser i de massor som behöver tas bort samt i nivån där källare kommer anläggas. En ny riskbedömning bör göras med avseende på eventuella föroreningshalterna under planerad källare för att avgöra om behov av vidare åtgärd föreligger, så som behov av kompletterande schakt inför byggnation eller om andra byggnadstekniska åtgärder behövs för att minimera risk för ånginträngning.
 - > Kompletterande provtagning av ytligt fyllnadsmaterial bör göras för att avgränsa den zink- och bariumförorening som påvisats i punk CMW12. Ytligt samlingsprov bör även tas i mark kring noterad bränd fläck på del av fastighet Kyrkeby 3:34.
 - > Kompletterande provtagning bör göras för avgränsning av kvarvarande bensinförorening mot och möjligen under Kyrkebyvägen
- 2 Behov av avhjälpandeåtgärd:
- > Kvarvarande dieselförorening behöver avhjälpas.
 - > Kvarlämnad bensinförorening mot och möjligen under Kyrkebyvägen från tidigare bensinstation behöver åtgärdas då;
 - Behov föreligger att reducera risken för ämnen som kan innebära hälsorisker avseende inandning av ångor, (bensen och xylen).
 - Framtida avhjälpandeåtgärd kan försvåras.
- 3 Rekommendationer och restriktioner för markanvändning avseende föroreningar:
- > Då förhöjda halter av vissa tungmetaller har påvisats i marken samt då tidigare sanering lämnat halter av petroleumämnen över NV-KM bör viss begränsning göras för kommande markanvändning. Möjlighet för odling på plats bör begränsas för ätliga växter så som, fruktträd och bärbärbuskar. Vid planering av lekplats bör utformning beakta förekomsten av förhöjda halter av tungmetaller så att risk för exponering begränsas. Eventuell lekplats kan beläggas med hårdgjorda ytor eller annan avgränsning mot mark.
 - > Överskotts massor skall hanteras enligt restriktioner baserat på föroreningsnivå.

7.1 Kostnadsuppskattning

- > Porgasutredning i fem punkter med analyser avseende BTEX, alifater och aromater

ca 60–70 000 sek
- > Miljöteknisk markundersökning och utredning avseende källare.

ca 100 000 sek
- > Kompletterade avgränsande provtagning avseende zink- och bariumförening i ytligt fyllnadslager 0–0,3m med handborr samt analyser avseende tungmetaller i fyra punkter samt samlingsprov med analys av bränd fläck.

ca 40 000 sek
- > Miljöteknisk markundersökning för avgränsning av kvarvarande bensenförening mot och eventuellt under Kyrkbyvägen.

ca 100–140 000 sek
- > Grov uppskattning för avhjälpandeåtgärd, schaktsanering av dieselförening. *Kostnad för avhjälpandeåtgärd för kvarvarade förening mot och eventuell under Kyrkbyvägen är inte medtaget då avgränsning och omfattning saknas.*

Uppskattad förening, yta 400 m², djup 2,5m, volym 1000 m³, 1600 ton, varav 500 m³ antagits vara farligt avfall (FA) och 500 m³ <FA>MKM.

Omhändertagande av förorenade massor		
FA (Farlig avfall):	500 sek/ton	400 000 sek
<FA >MKM:	500 sek/ton	400 000 sek
<i>Prisexemplen från Ragnsells Heljestorp, Vänersborg</i>		
Transport av massor		
Lastbil med släp (15 m ³)	3200 sek/transport	213 000 sek
<i>Exemplen, Jörlanda till Göteborg</i>		
Entreprenad, arbetsledare mm		100 000 sek
Grävmaskin (1 vecka)		

Timkostnad maskin	970 sek	38 800 sek
Vattenrening, omhändertagande av läms hållningsvatten		100 000 sek
Miljökontroll		100 000 sek
	Totalt	1 350 000 SEK

8 Upplysning

Enligt Miljöbalken kapitel 10 § 11 ska den som äger eller brukar en fastighet, oavsett om området tidigare ansetts vara förorenat, genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. COWI rekommenderar därför att föreliggande rapport kommuniceras med miljöförvaltningen i aktuell kommun.

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

Innan eventuell efterbehandlingsåtgärd och/eller schakt i jord med föroreningshalt över NV-KM, vidtas ska kontakt med tillsynsmyndigheten upprättas enligt 28§ förordningen (1998:899) miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd samt att anmälan för detta skall göras.

9 Referenser

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

Eniro, 2022. Tillgängligt på kartor.eniro.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, 2013. Vägledning för avfallsklassificering, 2013.2

SANDRSTRÖMS Miljö och Säkerhetskonsult, 2007. Detaljerad Miljöteknisk Markundersökning. Göteborgs Lastbilscentral och Bilisten i Sverige AB. Kyrkeby 3:36, Jörlanda, Stenungsunds Kommun.

SANDRSTRÖMS Miljö och Säkerhetskonsult, 2013. Efterbehandling av förorenad mark vid nerlagd bensinstation. Kyrkeby 3:36, Kyrkebyvägen 1, Jörlanda, Stenungsunds Kommun.

SGF rapport 2:2013. Fälthandbok. Undersökningar av förorenade områden.

SGU, 2022. Kartvisaren.



- Provtagningspunkter
- Skruvprovtagning
 - Skruvprovtagning och grundvattenrör
 - Undersökningsområde

FASTIGHETS BETECKNING

KYRKEBY 3:34 OCH 3:35

KOMMUN: JÖRLANDA

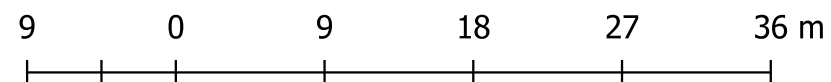
**SITUATIONSPLAN, MILJÖTEKNISK
MARKUDNERSÖKNING**

SKALA: 1:457,514

PROJEKTNUMMER: A240760

UPPRÄTTAD AV: J.HULTGREN
GRANSKAD AV: J.ENGSTRÖM

KOORDINATSYSTEM: SWEREF99 TM



COWI


SKÄRGÅRDSGATAN 1
414 58 Göteborg


010 850 1000
WWW.COWI.SE


	Fackområde, Avd / Discipline, Dept	Dokumenttyp / Type of document	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No.
	2313 Water and environment, West	Bilaga B - Provtagningsprotokoll, Jord	1	1 (2)
Utförare / Issuer	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject		Dokumentnr / Document No.	Rev.
Jonna Hultgren	A240760 - Miljöteknisk markundersökning inför NYA detaljplaner Kyrkeby 3:34 och 3:36		1	-
			Datum / Date	Rev.dat. / Date of rev.
			2022-05-01	-

Provpunkt	Koordinater (SWEREF99 1330)	Markyta	Djup (m.u.my.)	Geoteknisk benämning	Färg	Jordprov (m.u.my.)	PID (ppm)	Met	Olja	PAH	MTBE	Anmärkingar / Fältobservationer
CWM01	X 6429799.1551	Gräs	0-0,6	F:grSa	Brun	0-0,6	0	X	X	X		
	Y 139808.6775		0,6-1,65	Let	Brungrå	0,6-1	0					
	Z 17.3603		1,65-1,9	leSa	Brungrå	1,65-1,9	0					Lite fuktigt vid 1,7 m GV-rör installeras
			1,9-	Berg								
CWM02	X 6429778.8725	Gräs	0-0,4	F:grsaMu	Brun	0-0,4	0					
	Y 139796.8973		0,4-1,2	Let	Brungrå	0,4-1,0	0					Inslag av sa/gr mellan 0,7-0,8 m
	Z 17.4204		1,2-	Berg								
CWM03	X 6429786.9259	Asfalt	0-0,05	Asf	Ljusbrun							
	Y 139848.9140		0,05-0,7	F:grSa	Gråbrun	0,1-0,6	0					
	Z 17.8717		0,7-1,3	Let	Gråbrun	0,7-1,0	0	X	X	X		
			1,3-	siLe	Gråbrun	1,0-1,5	8					
						1,5-2	70	X	X	X		Lukt av olja mellan 1-3 m. Störda prover 2,8-3 m. GV på ca 1,5-2 m. GV-rör installeras
			2-2,8				10					
CWM04	X 6429767.1510	Gräs	0-0,3	F?:saMu	Brun	0-0,3	0					
	Y 139839.4606		0,3-0,7	Let	Brungrå	0,3-0,7	0	X	X	X		
	Z 18.0417		0,7-	Berg								
CWM05*	X 6429755.8040	Gräs	0-0,3	F:leMu	Brun	0-0,3	0	X	X	X		
	Y 139830.7980		0,3-0,6	grsaLe	Grå	0,3-0,6	0					
	Z		0,6-	Berg								Planerat GV-rör installerades inte
CWM06	X 6429782.0006	Grus	0-1,3	F:stgrSa	Brun	0-0,5	0					Markduk vid 0,5 m
	Y 139855.5164					0,5-1	0	X	X	X		
	Z 17.8705		1,3-1,5	Let	Brungrå	1,3-1,5	1					GV på ca 1,5 m
			1,5-	Le	Grå	1,5-2	0					Stannar på 3 m
						2-2,5	0					
						2,5-3	0					
CWM07	X 6429779.2053	Asfalt	0-0,3	F:grSa	Brun	0-0,3	0					
	Y 139864.6058		0,3-1,6	Let	Grå	0,3-1	2	X	X	X		GV på ca 1,5-1,7 m
	Z 17.7666					1-1,6	0					
			1,6-	Le		1,6-2	0					Stannar på 3 m
						2-2,5	0					
						2,5-3	0					
CWM08	X 6429761.3887	Asfalt	0-0,5	F:grSa	Brun	0-0,5	0					Oljelukt
	Y 139857.8414		0,5-1,7	Let	Grå	0,5-1	30	X	X	X		Oljelukt. GV på ca 1,1 m
	Z 17.9922					1-1,7	0	X	X	X		
			1,7-2,8	Le	Grå	1,7-2	0					Mycket svag oljelukt
						2-2,4	0					
						2,4-2,8	0					
			2,8-	Berg		1,7-2						Installerar GV-rör
CWM09	X	STRUKEN										För grovt material för att kunna ta prov
	Y											
	Z											
CWM10	X 6429769.7533	Asfalt	0-0,4	F:stgrSa	Brun	0-0,4	0					Liten mängd prov på skruven
	Y 139889.0589		0,4-1,7	Let	Grå	0,4-1	0	X	X	X		GV på ca 1,2 m
	Z 17.9158					1-1,6	0					
			1,7-	Le	Grå	1,6-2	0					Stannar på 3 m
						2-2,5	0					
						2,5-3	0					
CWM11	X 6429762.5970	Asfalt	0-0,4	F:stgrSa	Brun	0-0,4	0	X	X	X		
	Y 139879.0720		0,4-1,6	Let	Grå	0,4-1	1	X	X	X		
	Z 17.7819					1-1,5	0					
			1,6-	Le	Grå	1,5-2	0					
						2-2,5	0					
						2,5-3	0					
CWM12	X 6429735.3963	Asfalt	0-0,2	F:grSa	Brungrå	0-0,2	0	X	X	X		Tegel
	Y 139867.0751		0,2-1,0	Let	Grå	0,2-2	0	X				
	Z 18.2567		1,0-	Berg								
CWM13		Asfalt	0-0,2			0-0,2	0			<70		Asfaltsprov, samlingsprov från 3 provpunkter

* Ungefärligt läge.

 Halt <KM ((Naturvårdsverket, 2009; 2016)

 Halt >KM-MKM ((Naturvårdsverket, 2009; 2016)

 Halt >MKM (Naturvårdsverket, 2009; 2016)

Olja: Alifater, Aromater och BTEX

Met: Tungmetaller


PAH: PAH-L, -M och -H

	Fackområde, Avd / 2313 Water and environment West	Dokumenttyp / Type of document Bilaga C - Provtagningsprotokoll, Grundvatten	Kapitel / Chapter 1 (1)	Sida nr / Page No. 1 (1)
	Utfärdare / Issuer Johan Engström	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject A240760 - Miljöteknisk markundersökning inför NYA detaljplaner Kyrkeby 3:34 och 3:36	Dokumentnr / 1	Rev. -

Rörbeteckning	CWM01		CWM03		CWM08		CWM10	
Koordinater (SWEREF99 1330)	X (öst): Y (norr): Z (höjd):	6429799.1551 139808.6775 17.3603	X (öst): Y (norr): Z (höjd):	6429786.9259 139848.9140 17.8717	X (öst): Y (norr): Z (höjd):	6429761.3887 139857.8414 17.9922	X (öst): Y (norr): Z (höjd):	6429769.7533 139889.0589 17.9158
Nivåmätning								
Datum	2022-04-08		2022-04-08		2022-04-08		2022-04-08	
Grundvattennivå (m.u.r.ök.)	0,56		0,96		0,27		1,79	
Grundvattennivå (m.u.my.)	0,18		1,05		0,39		1,90	
Grundvattennivå (RH 2000)								
Beräknad rörvoly (L)	4,00		2,90		4,50		2,40	
Provtagning								
Provtagare	JAHT		JAHT		JAHT		JAHT	
Datum	2022-04-08		2022-04-08		2022-04-08		2022-04-08	
Intag (m.u.r.ök.)	Ytan		Ytan		Ytan		Ytan	
Totalvoly (L)	2,9		4,0		4,5		2,4	
Utrustning	Peristaltump		Peristaltump		Peristaltump		Peristaltump	
Installation								
Datum	2022-03-29		2022-03-29		2022-03-29		2022-03-29	
Rörets innerdiameter (mm)	50		50		50		50	
Rörmaterial	PEH		PEH		PEH		PEH	
Dexel (material, låst/olåst)	Olåst		Låst		Låst		Låst	
Rörets överkant (m.u.ö.my.)	0,38		-0,09		-0,12		-0,11	
Rörets totaldjup (m.u.r.ök.)	2,00		3,00		2,5		3,0	
Filtersektion (m.u.r.ök.)	1-2		2-3		0,5-1,5		2-3	
Renspumpning totalvoly (L)	2,0		10,0		2,46 (helt tömt)		1,82 (helt tömt)	
Renspumpning totalvoly (L)	Tomt efter ca 0,3 l. Torrt i marken efter längre period utan regn		Tomt efter ca 5 l		Tomt efter 3 l		Tomt efter ca 1 l	

m.ö.my: Meter över markytan

m.u.my: Meter under markytan

	Fackområde, Avd / Discipline, Dept 2313 Water and environment West	Dokumenttyp / Type of document Bilaga D - Analysresultat, Jord	Kapitel / Chapter 1 (1)	Sida nr / Page No. 1 (1)
	Utfärdare / Issuer Jonna Hultgren	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject A240760 - Miljöteknisk markundersökning inför NYA detaljplaner Kyrkeby 3:34 och 3:36	Dokumentnr / Document No. 1	Rev. -
			Datum / Date 2022-05-01	Rev.dat. / Date of rev. -

Provtagningsdatum	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	2022-03-29	
Provbeteckning	CWM01	CWM03	CWM03	CWM04	CWM05	CWM06	CWM07	CWM08	CWM08	CWM08	CWM10	CWM11	CWM11	CWM12	CWM12	CWM12	CWM12	CWM12	
Provtagningsdjup (m)	0-0,6	0,7-1	1,5-2	0,3-0,7	0-0,3	0,5-1	0,3-1	0,5-1	1-1,7	0,4-1	0-0,4	0,4-1	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0,2-1,0	0,2-1,0	0,2-1,0	
Material	FgrSa	Let	siLe	Let	FleMu	FstgrSa	Let	Let	Let	Let	FsagrSa	Let	FgrSa	FgrSa	FgrSa	Let	Let	Let	
Parameter	Riktvärden			Enhet															
	KM ¹	MKM ²	Färligt avfall ³																
Torrsubstans				%	92,6	80,6	70	79,8	73,6	93,9	78,4	77,5	70	84,4	89,8	79,6	88	85,5	78,4
Glödförlust				% TS	0,6	3,1	3,3	2,8	6,1	0,4	4,3	4,2	3,5	3,5	1,9	3,6	3,3	-	-
TOC beräknat				% TS	0,4	1,8	1,9	1,6	3,5	0,2	2,5	2,4	2	2	1,1	2,1	1,9	-	-
Alifater >C5-C8	25	150	700	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	-
Alifater >C8-C10	25	120	700	mg/kg TS	<10	<10	17	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	-
Alifater >C10-C12	100	500	1 000	mg/kg TS	<20	<20	22	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	-
Alifater >C12-C16	100	500	10000	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	-
Alifater >C5-C16	100	500	--	mg/kg TS	<30	<30	39	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	-	-
Alifater >C16-C35	100	1 000	10 000	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	26	<20	<20	<20	<20	26	38	<20	24	-	-
Aromater >C8-C10	10	50	1 000	mg/kg TS	<1,0	<1,0	3,6	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-
Aromater >C10-C16	3	15	1 000	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-
Aromater >C16-C35	10	30	1000	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-
Bensen	0,012	0,04	1000	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Toluen	10	40	1000	mg/kg TS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-
Etylbensen	10	50	1000	mg/kg TS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-
Xylener, summa	10	50	1000	mg/kg TS	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	-
PAH - L	3	15	1000	mg/kg TS	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	-	-
PAH - M	3,5	20	1000	mg/kg TS	<0,25	0,4	<0,25	<0,25	0,2	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,3	<0,25	<0,25	<0,25	-	-
PAH - H	1	10	50	mg/kg TS	<0,33	1,1	<0,33	<0,33	0,3	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	-	-
Arsenik	10	25	1 000	mg/kg TS	<0,5	10,2	6,6	4,9	4,2	<0,5	6,9	4,1	10,8	3,1	1,2	5,8	3,5	-	11,7
Barium	200	300	50 000	mg/kg TS	78,4	109	96,2	151	128	89	96,8	76,1	84,9	68,9	49,2	152	348	-	133,0
Bly	50	400	2 500	mg/kg TS	4,9	28,2	15,2	14	53,1	7	18,9	14,5	17,7	16,3	7,6	21,3	35,5	-	19,8
Kadmium	0,8	12	1 000	mg/kg TS	<0,1	0,1	<0,1	0,1	0,3	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	1,9	-	0,1
Kobolt	15	35	1 000	mg/kg TS	7,7	15	15	15,7	10,4	7,9	13	8,6	13,5	7,3	7,2	16,0	5,4	-	15,0
Koppar	80	200	2 500	mg/kg TS	16,9	22,2	20,4	27,4	25,6	17,1	20,5	16,6	22,4	15,9	21,7	23,9	20,0	-	22,5
Krom	80	150	10 000	mg/kg TS	28,7	44,8	50,1	36,1	23,5	23,4	32,4	24,4	48,4	33,3	20,1	43,0	14,5	-	52,6
Kvicksilver	0,25	2,5	50	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
Nickel	40	120	1 000	mg/kg TS	17,4	26,8	33	30,8	14,5	9,8	20,5	14,1	32,9	11,2	12,2	26,9	9,4	-	33,0
Vanadin	100	200	10 000	mg/kg TS	30,2	65,4	74,6	65,1	44,5	32,1	51,5	40,5	73,8	34,4	26,8	66	25,9	-	84,2
Zink	250	500	2 500	mg/kg TS	69	98,7	90,3	130	275	127	72,8	61,8	91,9	59,7	49,8	107	1820	1740	168,0

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar över riktvärden markeras med skuggad cell.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.


- = Parameter ej analyserad.

1,2 = Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, med avseende på känslig (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009; 2016).

3 = Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor (Avfall Sverige, 2007). Uppdaterad 2019 (Rapport 2019:01)

* = Samlat riktvärde för alifater >C6-C10 / alifater >C10-C16 / aromater >C10-C35 / BTEX.

** = Riktvärdet avser summan av halterna för arsenik, bly, kobolt, koppar, kvicksilver och zink.

	Fackområde, Avd / 2313 Water and environment,	Dokumenttyp / Type of document Bilaga E - Analysresultat, Grundvatten	Kapitel / Chapter 1	Sida nr / Page No. 1 (2)
	Utfärdare / Issuer Johan Engström	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject A240760 - Miljöteknisk markundersökning inför NYA detaljplaner Kyrkeby 3:34 och 3:36	Dokumentnr / 1	Rev. -
			Datum / 2022-05-	Rev.dat. / Date -

Provtagningsdatum							2022-04-08	2022-04-08	2022-04-08	2022-04-08
Provbeteckning							CWM01	CWM03	CWM08	CWM10
Parameter	Riktvärden ¹					Enhet				
	Aktuella exponeringsvägar									
	Dricks- vatten	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	<0,01	<0,01	<0,01	
Alifater >C8-C10	0,1	0,1	1,5	0,15	1	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	
Alifater >C10-C12	0,1	0,025	1,2	0,3	1	mg/l	<0,01	0,065	<0,01	
Alifater >C12-C16*	0,1	-	1	3	1	mg/l	<0,01	0,026	<0,01	
Alifater >C16-C35*	0,1	-	1	3	1	mg/l	<0,020	0,023	0,03	
Aromater >C8-C10	0,07	0,8	1	0,5	0,15	mg/l	<0,001	0,0124	<0,001	
Aromater >C10-C16	0,01	10	0,1	0,12	0,015	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	
Aromater >C16-C35	0,002	25	0,07	0,005	0,015	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	
Bensen	0,0005	0,05	0,4	0,5	1	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	
Toluen	0,04	7	0,6	0,5	2	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	
Etylbensen	0,03	6	0,4	0,5	0,7	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	
Xylener, summa	0,25	3	4	0,5	1	mg/l	<0,0002	0,0017	<0,0002	
PAH - L	0,01	2	0,08	0,12	0,04	mg/l	0,00004	0,00006	0,00003	
PAH - M	0,002	0,01	0,01	0,005	0,015	mg/l	0,00012	0,00011	0,00003	
PAH - H	0,00005	0,3	0,006	0,0005	0,003	mg/l	<0,00004	<0,00004	0,00004	
MTBE	0,02	20	0,2	5	15	mg/l	<0,0002	<0,0002	0,0028	
Bly*	0,005	-	0,03	0,05	0,5	mg/l	0,0103	<0,002	<0,002	


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 (SPBI, 2011).

* = Förlängning beaktas inte för alifater >C12 och bly

	Fackområde, Avd / Discipline, 2313 Water and environment,	Dokumenttyp / Type of document Bilaga E - Analysresultat, Grundvatten	Kapitel / Chapter -	Sida nr / Page No. 1 (2)
	Utförare / Issuer Johan Engström	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject A240760 - Miljöteknisk markundersökning inför NYA detaljplaner Kyrkeby 3:34 och 3:36	Dokumentnr / Document 1	Rev. -
			Datum / Date 2022-05-01	Rev.dat. / Date of -

Laboratoriets provnummer							ST2210776	ST2210776	ST2210776	ST2210776
Provtagningsdatum							2022-04-08	2022-04-08	2022-04-08	2022-04-08
Provbeteckning							CWM01	CWM03	CWM08	CWM10
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	4,62	1,04	<0.5	1,42
Barium	--	--	--	--	--	µg/l	18	28	16	32
Bly	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10	µg/l	1,0	<0.2	<0.2	<0.2
Kadmium	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Kobolt	--	--	--	--	--	µg/l	0,9	2,4	0,9	2,4
Krom	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50	µg/l	0,9	<0.5	<0.5	<0.5
Koppar	<0,02	0,02-0,2	0,2-1	1-2	≥2	mg/l	0,020	0,015	0,005	0,003
Kvicksilver	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	>1	µg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Nickel	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20	µg/l	7,3	3,6	2,1	3,6
Vanadin	--	--	--	--	--	µg/l	1,8	0,2	0,7	3,9
Zink	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,1	0,1-1	≥1	mg/l	0,002	0,026	0,007	0,003

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							ST2210776	ST2210776	ST2210776	ST2210776
Provtagningsdatum							2022-04-08	2022-04-08	2022-04-08	2022-04-08
Provbeteckning							CWM01	CWM03	CWM08	CWM10
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	4,6	1,0	<0.5	1,4	
Barium	--	--	--	--	µg/l	18	28	16	32	
Bly	<10	10-30	30-100	>100	µg/l	1,0	<0.2	<0.2	<0.2	
Kadmium	<5	5-15	15-50	>50	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Kobolt	--	--	--	--	µg/l	0,9	2,4	0,9	2,4	
Krom	<50	50-150	150-500	>500	µg/l	0,9	<0.5	<0.5	<0.5	
Koppar	<2000	2000-6000	6000-20000	>20000	µg/l	20	15	5	3	
Kvicksilver	<1	1-3,0	3,0-10	>10	µg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
Nickel	<50	50-150	150-500	>500	µg/l	7,3	3,6	2,1	3,6	
Vanadin	--	--	--	--	µg/l	1,8	0,2	0,7	3,9	
Zink	--	--	--	--	µg/l	2,2	25,5	6,7	3,1	

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar inom de olika klasserna markeras med respektive färg.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

- = Parameter ej analyserad.

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

Riskbedömning baserat på slutprov från sanering

Parameter	Riktvärden		0-1m					
	KM	MKM	S2	S3	S9	S13	S14	S18
Djup			1	0,8	0,2-1,1	0,2-1,2	0,2-1,5	1
Bensen	0,012	0,04	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,019
Toluen	10	40	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Etylbensen	10	50	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Xylener, summa	10	50	0,12	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Alifater >C5-C8	25	150	5	5	5	5	5	5
Alifater >C8-C10	25	120	3	3	3	3	3	23
Alifater >C10-C12	100	500	5	5	5	5	5	150
Alifater >C12-C16	100	500	5	5	5	5	5	410
Alifater >C16-C35	100	1 000	10	10	10	10	10	450
Aromater >C8-C10	10	50	4,6	5	5	5	5	11
Aromater >C10-C16	3	15	3	3	3	3	3	65
Aromater >C16-C35	10	30	1	1	1	1	1	1

MTBE	0,2	0,6	0,1	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
------	-----	-----	-----	------	------	------	------	------

PAH - L	3	15	0,41	0,61	0,3	0,3	0,3	4,3
PAH - M	3,5	20	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,5
PAH - H	1	10	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Riskbedömning					
Maxhalt	85e perc	KM	Styrande för KM	Riktvärde för KM efter exkludering av skydd av grundvatten och markmiljö	
0,019	0,007	0,012	Skydd grundvatten	0,08	Intag dricksvatten
0,1		10			
0,1		10			
0,12		10			

5		25			
23		25			
150	41	100	Skydd markmiljö	180	Inandning av ånga
410	106	100	Skydd markmiljö	600	Inandning av ånga
450	120	100	Skydd markmiljö	2500	Skydd mot fri fas
11	7	10	Skydd markmiljö	40	Inandning av ånga
65	19	3	Skydd grundvatten	120	Intag av växter
1	1	10			

0,1	0,09	0,2	Skydd grundvatten	3	Intag dricksvatten
-----	------	-----	-------------------	---	--------------------

4,3	1,5	3	Skydd markmiljö	20	Inandning av ånga
1,5	0,6	3,5			
0,3	0,3	1			

Uppmätt maxhalt > NV-MKM
 Uppmätt maxhalt > NV-KM, < NV-MKM

Uppmätt maxhalt > justerat riktvärde
 Uppmätt maxhalt < justerat riktvärde

Enhet mg/kg TS

Riskbedömning baserat på slutprov från sanering

Parameter	Riktvärden		1,0-2 m				
	KM	MKM	S1	S2	S4	S5	S19
Djup (m)			1,9	2	1,8	1,1	1,2
Bensen	0,012	0,04	0,16	0,024	0,088	0,0035	0,0035
Toluen	10	40	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Etylbensen	10	50	1,9	0,85	0,12	0,1	0,1
Xylener, summa	10	50	9	4,2	0,21	0,1	0,1

Alifater >C5-C8	25	150	5	5	5	5	5
Alifater >C8-C10	25	120	3	3	3	3	3
Alifater >C10-C12	100	500	5	5	5	5	5
Alifater >C12-C16	100	500	5	5	5	5	5
Alifater >C16-C35	100	1 000	10	10	10	10	10
Aromater >C8-C10	10	50	11	5	5	5	5
Aromater >C10-C16	3	15	3	3	3	3	3
Aromater >C16-C35	10	30	1	1	1	1	1

MTBE	0,2	0,6	0,08	0,08	0,46	0,08	
------	-----	-----	------	------	------	------	--

PAH - L	3	15	0,32	0,3	0,3	0,61	0,3
PAH - M	3,5	20	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
PAH - H	1	10	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Riskbedömning							
Max	85e perc	KM	Styrande för KM	Riktvärde för KM efter exkludering av skydd av	Exl intag av dricksvatten	Justering med avstånd till förorening på 1 m	

0,16	0,12	0,012	Skydd grundvatten	0,08	Intag dricksvatten	0,15	Inandning av ånga	0,35	Inandning av ånga
0,1		10							
1,9		10							
9		10							

5		25							
3		25							
5		100							
5		100							
10		100							
11	7,4	10	Skydd markmiljö	40	Inandning av ånga				
3		3							
1		10							

0,46	0,3	0,2	Skydd grundvatten	3	Intag dricksvatten				
------	-----	-----	-------------------	---	--------------------	--	--	--	--

0,61		3							
0,3		3,5							
0,3		1							

Uppmätt maxhalt > NV-MKM
 Uppmätt maxhalt > NV-KM, < NV-MKM

Uppmätt maxhalt > justerat riktvärde
 Uppmätt maxhalt < justerat riktvärde

Enhet mg/kg TS

Riskbedömning baserat på slutprov från sanering

Parameter	Riktvärden			>2m						Riskbedömning										
	KM	MKM	Farligt avfall ³	MAX	95e perc	90e perc	85e perc	Median	Medel	Styrande	Justering med avstånd till förorening till 2 m	Exl markmiljö	Exl grundvatten och markmiljö	Exl intag dricksvatten	Exl intag växter och grundvatten					
Bensen	0,012	0,04	1000	22	18	6,4	3,0	0,8	3,0	Skydd grundvatten	0,012	Skydd grundvatten	0,012	Skydd grundvatten	0,1	Intag dricksvatten	0,5	Intag växter	1	Skydd inandning av ånga
Toluen*	10	40	1000	140	74	13,5	0,1	0,1	11	Skydd markmiljö	10	Skydd markmiljö	15	Skydd grundvatten	35	Intag dricksvatten	50	Intag växter	50	Skydd ytvattnet
Etylbensen	10	50	1000	110	98	23	3,9	0,1	12	Skydd markmiljö	10	Skydd markmiljö	15	Skydd grundvatten	50	Intag dricksvatten	150	Intag växter		
Xylener, summa	10	50	1000	450	333	69	5,2	0,18	42	Skydd markmiljö	10	Skydd markmiljö	20	Skydd grundvatten	40	Skydd inandning av ånga				
Alifater >C5-C8	25	150	700	660	86	9		5	40	Skydd inandning av ånga	50	Skydd grundvatten	50	Skydd grundvatten	100	Skydd inandning av ånga				
Alifater >C8-C10	25	120	700	220	39	6		3	15	Skydd inandning av ånga	100	Skydd inandning av ånga	100	Skydd inandning av ånga	100	Skydd inandning av ånga				
Alifater >C10-C12	100	500	1 000	9,7																
Alifater >C12-C16	100	500	10000	11																
Alifater >C16-C35	100	1 000	10 000	14																
Aromater >C8-C10	10	50	1 000	680	338	67	6	5	56	Skydd markmiljö	10	Skydd markmiljö	50	Skydd grundvatten	70	Intag dricksvatten	120	Intag växter		
Aromater >C10-C16	3	15	1 000	7,5	6	3,5	3	3	3,4	Skydd markmiljö	3	Skydd markmiljö	20	Skydd grundvatten	120	Intag växter	150	Intag växter		
Aromater >C16-C35	10	30	1000	1																
MTBE	0,2	0,6	200	12,0	7,6	5,4	4,5	1,5	2,6	Skydd grundvatten	0,2	Skydd grundvatten	0,2	Skydd grundvatten	3	Intag dricksvatten	25	Intag växter		
PAH - L	3	15	1000	2,7																
PAH - M	3,5	20	1000	0,3																
PAH - H	1	10	50	0,3																

* Envägskoncentration för inandning av ångor 62mg/Kg TS

Uppmätt maxhalt > NV-MKM
 Uppmätt maxhalt > NV-KM, < NV-MKM
 Enhet mg/kg TS

90e eller 95e percenti > justerat riktvärde
 90e eller 95e percentil < justerat riktvärde

Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2210744	Sida	: 1 av 29
Kund	: COWI AB	Projekt	: A240760 Jörlanda
Kontaktperson	: Jonna Hultgren	Beställningsnummer	: jaht@cowi.com
Adress	: Sverige	Provtagare	: Jonna Hultgren
		Provtagningspunkt	: ----
		Ankomstdatum, prover	: 2022-04-11 08:00
E-post	: jaht@cowi.com	Analys påbörjad	: 2022-04-12
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2022-04-27 15:21
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



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



Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		CWM01			
		Laboratoriets provnummer		0-0,6			
		Provtagningsdatum / tid		ST2210744-001			
				2022-03-29			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<0.5	----	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	78.4	± 7.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.69	± 0.77	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	28.7	± 2.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	16.9	± 1.7	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	17.4	± 1.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.87	± 0.49	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	30.2	± 3.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	69.0	± 6.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbensen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 3 av 29
 Ordernummer : ST2210744
 Kund : COWI AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	92.6	± 5.56	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Glödförlust (GF)	0.62	± 0.04	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	0.36	± 0.02	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		CWM03			
		Laboratoriets provnummer		0,7-1			
		Provtagningsdatum / tid		ST2210744-002			
				2022-03-29			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	10.2	± 1.0	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	109	± 11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.114	± 0.012	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	15.0	± 1.5	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	44.8	± 4.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	22.2	± 2.2	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	26.8	± 2.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	28.2	± 2.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	65.4	± 6.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	98.7	± 9.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	0.12	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.15	± 0.08	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.17	± 0.08	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.18	± 0.08	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.18	± 0.08	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.26	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.25	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	0.11	± 0.06	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 5 av 29
 Ordernummer : ST2210744
 Kund : COWI AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.10	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	1.5	± 0.8	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.97 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.55 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.44 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	1.08 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	3.10	± 0.18	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	1.80	± 0.11	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	80.6	± 4.83	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		CWM03			
				1,5-2			
		Laboratoriets provnummer		ST2210744-003			
		Provtagningsdatum / tid		2022-03-29			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	6.59	± 0.66	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	96.2	± 9.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	15.0	± 1.5	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	50.1	± 5.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	20.4	± 2.1	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	33.0	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	15.2	± 1.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	74.6	± 7.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	90.3	± 9.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	17	± 8	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	22	± 13	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	39 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	3.6	± 1.4	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	3.30	± 0.20	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	1.91	± 0.11	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	70.3	± 4.22	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		CWM04			
				0,3-0,7			
		Laboratoriets provnummer		ST2210744-004			
		Provtagningsdatum / tid		2022-03-29			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.86	± 0.49	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	151	± 15	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.115	± 0.012	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	15.7	± 1.6	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	36.1	± 3.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	27.4	± 2.7	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	30.8	± 3.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	14.0	± 1.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	65.1	± 6.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	130	± 13	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	2.80	± 0.17	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	1.62	± 0.10	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	79.8	± 4.79	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Matris: JORD		Provbeteckning		CWM05				
		Laboratoriets provnummer		0-0,3				
		Provtagningsdatum / tid		ST2210744-005				
				2022-03-29				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	4.18	± 0.42	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	128	± 13	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.312	± 0.032	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	10.4	± 1.0	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	23.5	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	25.6	± 2.6	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	14.5	± 1.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	53.1	± 5.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	44.5	± 4.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	275	± 28	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST	
alifater >C16-C35	26	± 15	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fluoranten	0.11	± 0.06	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
pyren	0.12	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
krysen	0.09	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(b)fluoranten	0.14	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)pyren	0.11	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.34 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.23 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.23 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.34 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	6.07	± 0.36	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	3.52	± 0.21	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	73.6	± 4.42	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		CWM06			
				0,5-1			
		Laboratoriets provnummer		ST2210744-006			
		Provtagningsdatum / tid		2022-03-29			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<0.5	----	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	89.0	± 8.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.86	± 0.79	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	23.4	± 2.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	17.1	± 1.7	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	9.82	± 0.98	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	7.03	± 0.70	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	32.1	± 3.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	127	± 13	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	0.39	± 0.02	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	0.23	± 0.01	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	93.9	± 5.64	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		CWM07			
				0,3-1			
		Laboratoriets provnummer		ST2210744-007			
		Provtagningsdatum / tid		2022-03-29			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	6.88	± 0.69	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	96.8	± 9.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.180	± 0.019	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	13.0	± 1.3	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	32.4	± 3.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	20.5	± 2.1	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	20.5	± 2.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	18.9	± 1.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	51.5	± 5.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	72.8	± 7.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 15 av 29
 Ordernummer : ST2210744
 Kund : COWI AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	4.29	± 0.26	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.49	± 0.15	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	78.4	± 4.70	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		CWM08			
				0,5-1			
		Laboratoriets provnummer		ST2210744-008			
		Provtagningsdatum / tid		2022-03-29			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.05	± 0.41	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	76.1	± 7.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8.57	± 0.86	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	24.4	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	16.6	± 1.7	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	14.1	± 1.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	14.5	± 1.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	40.5	± 4.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	61.8	± 6.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	4.16	± 0.25	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.41	± 0.14	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	77.5	± 4.65	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		CWM08			
				1-1,7			
		Laboratoriets provnummer		ST2210744-009			
		Provtagningsdatum / tid		2022-03-29			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	10.8	± 1.1	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	84.9	± 8.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	13.5	± 1.4	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	48.4	± 4.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	22.4	± 2.3	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	32.9	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	17.7	± 1.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	73.8	± 7.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	91.9	± 9.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	3.52	± 0.21	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.04	± 0.12	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	70.2	± 4.21	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		CWM10			
				0,4-1			
		Laboratoriets provnummer		ST2210744-010			
		Provtagningsdatum / tid		2022-03-29			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.07	± 0.31	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	68.9	± 6.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.106	± 0.012	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.31	± 0.73	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	33.3	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	15.9	± 1.6	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	11.2	± 1.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	16.3	± 1.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	34.4	± 3.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	59.7	± 6.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	26	± 15	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.14	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.12	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.26 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.26 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	3.50	± 0.21	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.03	± 0.12	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	84.4	± 5.07	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		CWM11			
				0-0,4			
		Laboratoriets provnummer		ST2210744-011			
		Provtagningsdatum / tid		2022-03-29			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.16	± 0.12	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	49.2	± 4.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.24	± 0.72	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	20.1	± 2.0	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	21.7	± 2.2	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	12.2	± 1.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	7.62	± 0.76	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	26.8	± 2.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	49.8	± 5.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	38	± 18	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 23 av 29
 Ordernummer : ST2210744
 Kund : COWI AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Fysikaliska parametrar								
Glödförlust (GF)	1.85	± 0.11	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST	
TOC, beräknad	1.07	± 0.06	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST	
torrsubstans vid 105°C	89.8	± 5.39	%	1.00	TOCB	TS-105	ST	



Matris: JORD		Provbeteckning		CWM11 0,4-1				
Laboratoriets provnummer		ST2210744-012						
Provtagningsdatum / tid		2022-03-29						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	5.75	± 0.58	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	152	± 15	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	16.0	± 1.6	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	43.0	± 4.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	23.9	± 2.4	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	26.9	± 2.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	21.3	± 2.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	66.0	± 6.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	107	± 11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST	
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	3.62	± 0.22	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.10	± 0.13	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	79.6	± 4.77	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		CWM12			
				0-0,2			
		Laboratoriets provnummer		ST2210744-013			
		Provtagningsdatum / tid		2022-03-29			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.45	± 0.35	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	348	± 35	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	1.86	± 0.19	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	5.41	± 0.54	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	14.5	± 1.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	20.0	± 2.0	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	9.42	± 0.94	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	35.5	± 3.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	25.9	± 2.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	1820	± 182	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	24	± 14	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
Glödförlust (GF)	3.26	± 0.20	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	1.89	± 0.11	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	87.7	± 5.26	%	1.00	TOCB	TS-105	ST

Sida : 28 av 29
 Ordernummer : ST2210744
 Kund : COWI AB



Matris: ASFALT		Provbeteckning		CWM13				
		Laboratoriets provnummer		ST2210744-014				
		Provtagningsdatum / tid		2022-03-29				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Kryomalning	Ja *	----	-	-	Asfalt-OJ-1	PP-Kryomalning STHLM	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
acenaftylen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
acenaften	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
fluoren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
fenantren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
antracen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
fluoranten	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
pyren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
bens(a)antracen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
krysen	0.35	± 0.13	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	0.35	± 0.13	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
bens(k)fluoranten	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
bens(a)pyren	0.30	± 0.11	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
bens(g,h,i)perylene	0.39	± 0.14	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
summa PAH 16	<6.0	----	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
summa cancerogena PAH	1.00 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
summa övriga PAH	0.39 *	----	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
summa PAH L	<0.75 *	----	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
summa PAH M	<1.25 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	
summa PAH H	1.39 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST	

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
Asfalt-OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt. Provberedning enligt intern instruktion INS-0360. Mätning utförs med GCMS enligt SS-ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa 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.
PP-Kryomalning STHLM*	Provberedning av asfalt och tjärpapp enligt intern instruktion INS-0360.

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2212991	Sida	: 1 av 2
Kund	: COWI AB	Projekt	: Jörlanda
Kontaktperson	: Jonna Hultgren	Beställningsnummer	: jaht@cowi.com
Adress	: Vikingsgatan 3	Provtagare	: Jonna Hultgren
	: 411 04 Göteborg	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-04-29 08:00
E-post	: jaht@cowi.com	Analys påbörjad	: 2022-05-02
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2022-05-03 18:47
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-COWI0001 (OF190463)	Antal analyserade prover	: 1

Generell kommentar

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

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



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

Analysresultat

Matris: JORD	Provbeteckning	CWM12 0-0,2m					
	Laboratoriets provnummer	ST2212991-001					
	Provtagningsdatum / tid	2022-03-29					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
torrsubstans vid 105°C	85.5	± 5.13	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
Zn, zink	1740	± 318	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
MS-1	Bestämning av metaller i fasta prover. Torkning/siktning enligt SS-ISO 11464:2006 utg. 2 utförd före analys. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-SFMS.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

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

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2213110	Sida	: 1 av 2
Kund	: COWI AB	Projekt	: A240760 Jörlanda
Kontaktperson	: Jonna Hultgren	Beställningsnummer	: jaht@cowi.com
Adress	: Vikingsgatan 3	Provtagare	: Jonna Hultgren
	411 04 Göteborg	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-05-02 08:00
E-post	: jaht@cowi.com	Analys påbörjad	: 2022-05-02
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2022-05-04 07:43
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-COWI0001 (OF190463)	Antal analyserade prover	: 1

Generell kommentar

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

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



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



Analysresultat

Matris: JORD	Provbeteckning	CWM12 0,2-1,0						
	Laboratoriets provnummer	ST2213110-001						
	Provtagningsdatum / tid	2022-03-29						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
torrsubstans vid 105°C	78.4	± 4.71	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	11.7	± 2.29	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	133	± 24.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	0.108	± 0.056	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	15.0	± 2.77	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	52.6	± 9.65	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	22.5	± 4.20	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	33.0	± 6.09	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	19.8	± 3.94	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	84.2	± 15.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	168	± 30.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
MS-1	Bestämning av metaller i fasta prover. Torkning/siktning enligt SS-ISO 11464:2006 utg. 2 utförd före analys. Uppsplutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-SFMS.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

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

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2210776	Sida	: 1 av 9
Kund	: COWI AB	Projekt	: Jörlanda
Kontaktperson	: Jonna Hultgren	Beställningsnummer	: jaht@cowi.com
Adress	: Skärgårdsgatan 1	Provtagare	: Jonna Hultgren
	414 58 Göteborg	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-04-11 11:26
E-post	: jaht@cowi.com	Analys påbörjad	: 2022-04-12
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2022-04-21 14:55
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 4
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-COWI0001 (OF190463)	Antal analyserade prover	: 4

Generell kommentar

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

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



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



Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								CWM01_GV	
								ST2210776-001	
Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning		CWM01_GV					
		Laboratoriets provnummer		ST2210776-001					
		Provtagningsdatum / tid		2022-04-08					
Provbereidning									
Filtrering	Ja	----	-	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	4.62	± 0.48	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Ba, barium	18.2	± 1.8	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Co, kobolt	0.900	± 0.133	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Cr, krom	0.924	± 0.180	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Cu, koppar	20.1	± 2.0	µg/L	1.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Mo, molybden	0.586	± 0.367	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Ni, nickel	7.26	± 0.79	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Pb, bly	1.03	± 0.13	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
V, vanadin	1.80	± 0.18	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Zn, zink	2.23	± 0.90	µg/L	2.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3a-Hg	W-AFS-17V3a	LE		
Alifatiska föreningar									
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST		
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST		
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
Aromatiska föreningar									
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
metylpirener/metylfloorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
BTEX									
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
toluen	0.2	± 0.1	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
summa xylen	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	0.030	± 0.011	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
acenaftalen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
acenaften	0.014	± 0.006	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fluoren	0.024	± 0.010	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fenantren	0.074	± 0.024	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fluoranten	0.013	± 0.006	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
pyren	0.013	± 0.006	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa övriga PAH	0.168 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH L	0.044 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH M	0.124 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Ickealogeniserade volatila organiska föreningar								
MTBE (metyl-tert-butyleter)	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-20DTILL	HS-OV-21	ST	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								CWM03_GV	
								ST2210776-002	
Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning		CWM03_GV					
		Laboratoriets provnummer		ST2210776-002					
		Provtagningsdatum / tid		2022-04-08					
Provbereidning									
Filtrering	Ja	----	-	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	1.04	± 0.16	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Ba, barium	28.1	± 2.8	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Co, kobolt	2.35	± 0.26	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Cr, krom	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Cu, koppar	15.3	± 1.5	µg/L	1.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Mo, molybden	1.97	± 0.41	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Ni, nickel	3.59	± 0.47	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Pb, bly	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
V, vanadin	0.220	± 0.040	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Zn, zink	25.5	± 2.7	µg/L	2.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3a-Hg	W-AFS-17V3a	LE		
Alifatiska föreningar									
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST		
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C10-C12	65	± 23	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C12-C16	26	± 10	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C5-C16	91 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST		
alifater >C16-C35	23	± 10	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
Aromatiska föreningar									
aromater >C8-C10	12.4	± 4.8	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
metylpirener/metylfloorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
BTEX									
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
m,p-xylen	0.3	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
o-xylen	1.4	± 0.5	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
summa xylener	1.7 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	0.059	± 0.020	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
acenaftalen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fluoren	0.024	± 0.010	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fenantren	0.030	± 0.011	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
antracen	0.011	± 0.006	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fluoranten	0.022	± 0.009	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
pyren	0.024	± 0.010	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa övriga PAH	0.170 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		

Sida : 5 av 9
Ordernummer : ST2210776
Kund : COWI AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH L	0.059 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	0.111 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Ickealogeniserade volatila organiska föreningar							
MTBE (metyl-tert-butyleter)	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-20DTILL	HS-OV-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								CWM08_GV	
								ST2210776-003	
Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning		CWM08_GV					
		Laboratoriets provnummer		ST2210776-003					
		Provtagningsdatum / tid		2022-04-08					
Provbereidning									
Filtrering	Ja	----	-	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Ba, barium	16.2	± 1.6	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Co, kobolt	0.860	± 0.131	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Cr, krom	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Cu, koppar	5.19	± 0.55	µg/L	1.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Mo, molybden	3.58	± 0.51	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Ni, nickel	2.12	± 0.37	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Pb, bly	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
V, vanadin	0.656	± 0.073	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Zn, zink	6.69	± 1.10	µg/L	2.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3a-Hg	W-AFS-17V3a	LE		
Alifatiska föreningar									
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST		
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST		
alifater >C16-C35	30	± 12	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
Aromatiska föreningar									
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
metylkryssener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
BTEX									
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
summa xylener	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	0.033	± 0.012	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
acenaftalen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fluoranten	0.010	± 0.005	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
pyren	0.018	± 0.008	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(b)fluoranten	0.011	± 0.006	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(g,h,i)perylene	0.025	± 0.010	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa cancerogena PAH	0.011 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa övriga PAH	0.086 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		

Sida : 7 av 9
Ordernummer : ST2210776
Kund : COWI AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH L	0.033 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	0.028 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	0.036 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Ickehalogenade volatila organiska föreningar							
MTBE (metyl-tert-butyleter)	2.8	± 1.2	µg/L	0.2	OV-20DTILL	HS-OV-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								CWM10_GV	
								ST2210776-004	
Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning		CWM10_GV					
		Laboratoriets provnummer		ST2210776-004					
		Provtagningsdatum / tid		2022-04-08					
Provbereidning									
Filtrering	Ja	----	-	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	1.42	± 0.18	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Ba, barium	32.3	± 3.2	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Co, kobolt	2.40	± 0.26	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Cr, krom	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Cu, koppar	2.71	± 0.33	µg/L	1.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Mo, molybden	10.5	± 1.1	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Ni, nickel	3.55	± 0.47	µg/L	0.50	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Pb, bly	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
V, vanadin	3.90	± 0.39	µg/L	0.050	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Zn, zink	3.09	± 0.93	µg/L	2.0	V-3a-Bas	W-SFMS-5D	LE		
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3a-Hg	W-AFS-17V3a	LE		
Alifatiska föreningar									
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST		
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST		
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
Aromatiska föreningar									
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
metylpirener/metylfloorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
BTEX									
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
m,p-xylen	0.2	± 0.1	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
summa xylener	0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	0.037	± 0.013	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
acenaftalen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fluoren	0.014	± 0.007	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fenantren	0.039	± 0.014	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
antracen	0.010	± 0.005	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fluoranten	0.023	± 0.009	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
pyren	0.018	± 0.008	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(a)antracen	0.012	± 0.006	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa cancerogena PAH	0.012 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa övriga PAH	0.141 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH L	0.037 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	0.104 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	0.012 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Ickehalogenerade volatila organiska föreningar							
MTBE (metyl-tert-butyleter)	5.8	± 2.5	µg/L	0.2	OV-20DTILL	HS-OV-21	ST

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AFS-17V3a	Analys av kvicksilver (Hg) i förorenat vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Analys utan föregående uppslutning. 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-5D	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Analys utan föregående uppslutning. 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.
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(a,h)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.

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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