

Uppdragsnummer: 6972-002  
Antal sidor: 27  
Antal bilagor: 6



# Målaren 17

Rapport - Översiktlig miljöteknisk markundersökning

ÖREBRO 2018-07-13  
STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB

---

Handläggare Moa Stangefelt

---

Kvalitetsgranskare Elin Waara

**STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB | [www.structor.se](http://www.structor.se)**

ESKILSTUNA: Bruksgatan 8b, 632 20 Eskilstuna | Tel: 016-10 07 60

VÄSTERÅS: Norra Källgatan 17, 722 11 Västerås | Tel: 021-81 45 40

ÖREBRO: Ribbingsgatan 11, 703 63 Örebro | Tel: 019-601 44 55

Säte i Eskilstuna | Org.nr: 556622-0736 | E-post: [fornamn.efternamn@structor.se](mailto:fornamn.efternamn@structor.se)

**Structor**

**STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB**

# Sammanfattning

## Bakgrund och syfte

Fastigheten Målaren 17 är belägen sydväst om Örebro centrum i Örnros industriområde och ägs av Iggeby Holding AB. Tidigare har det bedrivits tryckeri i den stora byggnaden på fastigheten men verksamheten är sedan 2015 nedlagd. Den mindre byggnaden i fastighetens sydvästra hörn nyttjas till kontor och verkstad av hyresgäst. Befintliga byggnader på fastigheten planeras nu att rivas för att ge plats åt bostäder.

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Mikael Cederborg vid HSB Produktion HB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheten Målaren 17. Syftet är att kontrollera eventuella föroreningshalter i mark och grundvatten. Med anledning av planer på ändrad markanvändning med byggnation av bostäder ska resultaten av analyserna jämföras med riktvärden avsedda för känslig markanvändning (KM).

## Genomförd miljöteknisk markundersökning

Totalt provtogs 12 provpunkter (SM1-SM12); sju stycken genom provgroppgrävning och fem stycken genom provtagning från skruvborr. Jordprover uttogs till som mest 2,5 m djup under markytan. I fem provpunkter installerades djupa grundvattenrör ner till mellan 6-9 m under markytan. I två provpunkter installerades dessutom grundare grundvattenrör ner till 2,5-3,5 m under markytan.

Generellt påträffades låga föroreningshalter i de totalt 19 jordprover som analyserades på lab. Metall- samt PAH-halter som överstiger riktvärde för KM påträffas dock i fyllnadsmaterial och torrskorpelera i totalt fem provpunkter. Högst halter (As, Cu, Pb, Zn, PAH-M, PAH-H) påträffades 1,5 - 2 m ner i fyllnadsmaterial i provpunkten SM4. Även i SM9 påträffas förorenat fyllnadsmaterial, där med avseende på alifater och PAH. Metallhalter över riktvärde för KM påträffades i torrskorpeleran i tre jordprover (SM3, SM6 och SM11).

Vinylklorid samt dikloreten detekteras i fyra av fem analyserade grundvattenprover. Trikloret detekteras i enstaka punkter men långt under riktvärde. Källområdet till föroreningen kan ha orsakats av hantering av klorerade lösningsmedel på fastigheten, men det är också möjligt att den ingår i en plym som orsakats av källområde utanför fastigheten. Svenska riktvärden saknas för vinylklorid i grundvatten, men exponeringsrisk för framtida boende bedöms främst utgöras av inandning av ångor. Alifater och aromater har påträffats i ett grundvattenprov, i halter överskridande gällande riktvärden.

## Rekommendationer

De förorenade fyllnadsmassor som identifierats förekommer på ett djup som människor inte exponeras för idag, och där värdena för skydd av markmiljö är begränsat. En stor del av marken är även hårdgjord idag. Inför byggnationen av bostäder kommer det bl.a. utföras markarbeten för grundläggning av bostäderna, och dessa massor hanteras enklast genom en klassificering efter föroreningsgrad inför eller i samband med byggnation och ändrad markanvändning. Detta kommer möjliggöra att förorenade fyllnadsmassors utbredning bättre kan kartläggas och hanteras därefter.

Huruvida de förhöjda halterna av klorerade alifater som konstaterats i grundvattnet påverkar framtida bostäder är svårare att dra slutsatser kring utifrån dagens kännedom. Spridnings- samt nedbrytningshastigheten för den plym klorerade alifater, som utgör föroreningen väst och nordväst om Målaren 17, har inte kartlagts. Kompletterande provtagning av grundvatten men framförallt porluftsmätningar rekommenderas i samband med kommande rivning av industrilokalen.

# Innehåll

1	Inledning	4
2	Uppdrag och syfte	4
2.1	Administrativa uppgifter	4
2.2	Organisation	4
2.3	Utrednings- och åtgärdsprocess för förorenad mark	5
3	Objektbeskrivning och konceptuell modell	6
3.1	Lokalisering	6
3.2	Bakgrundsinformation och föroreningskällor	6
3.3	Platsinformation och spridningsvägar	8
3.4	Skyddsobjekt	9
3.5	Konceptuell modell	9
4	Bedömningsgrunder	10
4.1	Skyddsobjekt	10
4.2	Tillämpade riktvärden	10
5	Utförande	11
5.1	Metod allmänt	11
5.2	Provtagning och provhantering	12
5.3	Fältanalyser	14
5.4	Laboratorieanalyser	15
6	Resultat	15
6.1	Fältanalyser	15
6.2	Laboratorieanalyser	16
7	Förenklad riskbedömning	17
7.1	Problembeskrivning och konceptuell modell	17
7.2	Riskbaserade haltkriterier för förorenade medier	19
7.3	Val av representativt värde	20
7.4	Jämförelse mellan representativa halter och haltkriterier	20
7.5	Bedömning av osäkerheter och betydande kunskapsluckor	23
7.6	Sammanfattande riskbedömning	24
8	Slutsatser och rekommendationer	25
8.1	Förslag på åtgärder inför bostadsbyggande	26
8.2	Upplysning angående krav enligt Miljöbalken och Arbetsmiljölagen	26

## Bilagor

Bil 1	Bedömningsgrunder
Bil 2	Provplan med analysresultat
Bil 3	Fältprotokoll och fältanalyser
Bil 4	Sammanställning analysresultat
Bil 5	Analysresultat i provplan
Bil 6	Analysrapporter

# 1 Inledning

Tryckeriverksamhet har pågått inom fastigheten Målaren 17, i centrala Örebro, sedan år 1968. Verksamheten lades ner år 2015 och lokalerna har sedan dess till stor del stått tomma. Den mindre byggnaden i fastighetens sydvästra hörn nyttjas till kontor och verkstad av hyresgäst. Industrilokalerna planeras nu att rivras för att göra plats åt bostäder.

Tidigare utförd undersökning på fastigheten behöver kompletteras främst utifrån misstanken om användandet av klorerade lösningsmedel inom tidigare verksamhet. Med anledning av det har en översiktlig miljöteknisk markundersökning med provtagning av grundvatten, mark samt asfalt utförts under juni månad 2018.

## 2 Uppdrag och syfte

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Mikael Cederborg vid HSB Produktion HB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheten Målaren 17.

Provtagningens syfte är att översiktligt ta reda på om mark och grundvatten har förorenats av den verksamhet som bedrivits på fastigheten. En förenklad riskbedömning har genomförts. I uppdraget ingår inte att göra en fördjupad riskbedömning av förorenings-situationen. Ingen undersökning under befintliga byggnader har ingått i uppdraget.

Denna rapport gäller för detta specifika uppdrag och får endast återges i sin helhet, om inte annat skriftligen i förväg överenskommit med aktuell uppdragsledare.

### 2.1 Administrativa uppgifter

Fastighetsbeteckning:	Målaren 17
Adress:	Svartå Bangata 14
Fastighetsägare:	Iggeby Holding AB
Beställare:	HSB Produktion HB
Kontaktperson:	Mikael Cederborg
Miljökonsult:	Structor Miljöteknik AB

### 2.2 Organisation

I uppdraget har följande företag och personer medverkat:

Namn	Företag	Ansvar och uppgifter
Ingvar Eriksson	Structor Miljöteknik AB	Uppdragsledare, kvalitetsgranskning
Elin Waara	Structor Miljöteknik AB	Handläggare, planering, granskning
Roos van der Spoel	Structor Miljöteknik AB	Handläggare, provtagning,
Moa Stangefelt	Structor Miljöteknik AB	Handläggare, fältanalyser, provtagning
Sonny Salevik	Loxia Group AB	Borrpersonal/Grävmaskinist
	ALS Scandinavia	Laboratorieanalyser

## 2.3 Utrednings- och åtgärdsprocess för förorenad mark

Processen att utreda och välja efterbehandlingsåtgärd för ett förorenat område startar när det finns information eller misstanke om att ett område är så förorenat att det kan utgöra risk för människors hälsa eller miljön. Processen utförs stegvis, där varje steg utgör underlag för nästa fas eller beslut om att processen kan avbrytas. Återkoppling och omtag av vissa moment kan bli nödvändiga då ny kunskap kommer in i efterhand och det är därför inte ovanligt att flera moment kan pågå mer eller mindre samtidigt. I *figur 2.1* illustreras processen översiktligt med information om var i processen det aktuella objektet befinner sig i.



**Figur 2.1** Schematisk beskrivning av utrednings- och efterbehandlingsprocessen, där blåmarkering anger de moment som det aktuella objektet har utfört. En förenklad riskbedömning har genomförts. I uppdraget ingår inte att göra en fördjupad riskbedömning av föroreningsituationen.

## 3 Objektbeskrivning och konceptuell modell

### 3.1 Lokalisering

Fastigheten Målaren 17 är lokaliserad strax söder om Örebro centrum, i Örebro län, se figur 3.1. Fastigheten är belägen strax öster om området Örsro.



**Figur 3.2.** Översiktsskarta över Örebro. Fastigheten Målaren 17 är lokaliserad strax söder om Örebro centrum, och markeras med röd ring. (Källa: hitta.se).

Fastigheten är 24 685 m<sup>2</sup> stor och avgränsas av Idrottsvägen i norr, Åbylundsgatan i väst, Svartå bangata i öst och sydöst samt av spårområdet/södra infartsleden i syd-sydväst. Se figur 3.2 och 3.3 nedan för historiskt och nutida flygfoto över fastigheten.

### 3.2 Bakgrundsinformation och föroreningskällor

#### 3.2.1 Ägarförhållanden

Iggeby Holding AB är fastighetsägare för Målaren 17.

#### 3.2.2 Verksamhetshistorik

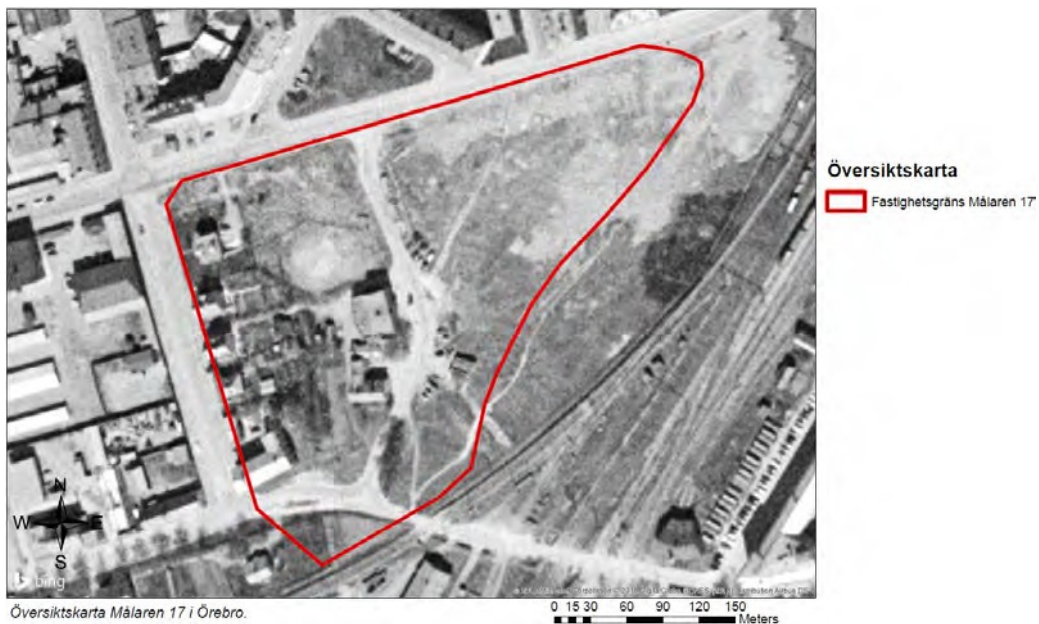
Tryckeriverksamhet har pågått inom fastigheten sedan år 1968. Omkring år 1988 byggdes fastigheten om till nuvarande tryckeribyggnad. Vid jämförelse av flygbild från 1986 mot befintlig byggnation kan utläsas att tryckeribyggnaden från 1968 var belägen där nu aktuell huvudbyggnad står samt något söder därom (WSP, 2017).

V-tab Tryckeriet i Örebro, som bland annat tryckt upp Nerikes Allehanda, lade ner sin verksamhet under 2015. Idag pågår ingen tryckeriverksamhet på fastigheten. En liten del av huvudbyggnaden hyrs ut för kontorsverksamhet, i övrigt är huvudbyggnaden outnyttjad. Den mindre byggnaden i fastighetens sydvästra hörn nyttjas till kontor och verkstad av hyresgäst.

Fastigheten utgörs framförallt av asfalterade ytor kring byggnaderna samt en gräsbevuxen grönyta i nordöst. Ett järnvägsspår ansluter in till fastigheten från järnvägen i söder.



**Figur 3.3.** Flygfoto taget över fastigheten Mälaren 17 i Örebro.



**Figur 3.4.** Flygfoto från år 1961 över det område som idag är fastigheten Mälaren 17. (Källa: Lantmäteriets historiska flygfoton).

### 3.2.3 Tidigare undersökningar

En miljöundersökning enligt MIFO fas 1 och 2 har tidigare utförts på fastigheten Mälaren 17 (WSP, rapport daterad 2017-04-27). Markundersökningen omfattade bl.a. skruvborrprovtagning med borrbandvagn i 7 punkter, max ner till 2 m djup, vilket bedömdes motsvara ca 0,5 m ner i naturlig jord (siltig lera). Utförd underökning har inte påvisat några halter i jord över nu gällande mindre känslig markanvändning, MKM. Förutom enstaka undantag uppfyller påvisade halter generellt även klassificeringen för mindre än ringa risk, MRR, vilket är i nivå med nationella bakgrundshalter. Vattnet som påträffats och analyserats bedöms vara så kallat markvatten, inte grundvatten.

Analyserat markvatten innehöll låga till mycket låga halter av metaller, PAH och tensider samt låga halter arsenik, nickel och zink. Gällande de organiska föreningarna kunde inga halter detekteras över laboratoriets rapporteringsgränser.

### 3.2.4 Miljö- och hälsostörande ämnen som kan förväntas på objektet

Målaren 17 är registrerad i Länsstyrelsens databas över misstänkt eller kända förorenade områden (EBH-stödet). Misstanken härstammar från den tidigare tryckeriverksamheten som bedrivits på fastigheten. Det finns då risk att klorerade lösningsmedel kan ha spridits ner till mark och grundvatten.

Enligt ALS lista över branschspecifika föroreningar kan man vid tryckerier hitta föroreningar som metaller, aromater, klorerade och icke-klorerade lösningsmedel, fenoler, cyanider, PAH och olja (Referensdata miljö, ALS Laboratories).

Det finns misstanke om att asfalten kan vara lagd före år 1973 och därmed innehålla tjärasfalt.

### 3.2.5 Miljö och hälsostörande påverkan från omgivningen

Fastigheten Målaren 17 omges av bostadsändamål och kontorsverksamhet åt norr, lättare industriverksamhet i väst och spårområde/trafikled i öst och åt syd. Flera fastigheter i närområdet är registrerade i Länsstyrelsens databas, EBH-stödet, generellt pga tidigare verksamheter. Bl.a. har bilvårdsanläggning, bilverkstad och grafisk industri bedrivits på närliggande fastigheter. Ca 250 åttio väster, i Örnsro, finns en sedan tidigare känd förorening av klorerade lösningsmedel som tros härstammar från en f.d. kemtvätt på fastigheten Tjänstemannen 2.

## 3.3 Platsinformation och spridningsvägar

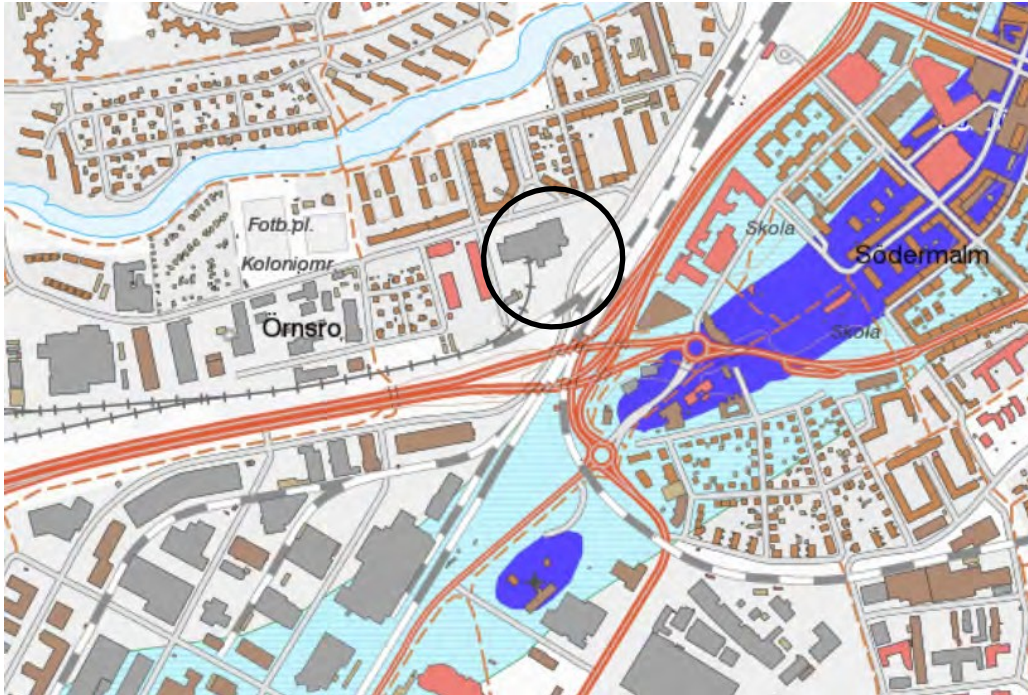
### 3.3.1 Geologiska och hydrologiska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta består jordarten området av postglacial lera. Söder om järnvägen sträcker sig ett bälte av isälvsediment, Örebroåsen, vilket även utgör ett grundvattenmagasin, se figur 3.5. Grundvattenmagasinet är i området närmast Målaren 17 täckt av tätande jordlager, troligtvis postglacial lera och har en nordostlig strömningsriktning.

Svartån rinner strax norr om fastigheten Målaren 17. Det är troligt att mark- och ytvatten avrinner mot Svartån i norr.

Det finns inga dricksvattenbrunnar varken på eller inom 1 km från fastigheten. Det finns flera energibrunnar i närheten av Målaren 17, den närmsta vid korsningen Idrottsvägen/Åbylundsgatan.





**Figur 3.5.** Urklipp från SGU:s kartvisare över grundvattenmagasin. Mörkblå färg motsvarar uttagsmöjlighet 25-125 l/s och ljusblå färg motsvarar uttagsmöjlighet 1-5 l/s. Fastigheten Målaren 17 är översiktligt markerad med svart ring.

### 3.3.2 Byggnader och markinstallationer

Inom fastigheten finns två byggnader. En stor byggnad som byggts ut under åren och som använts till tryckeriverksamheten, samt en mindre byggnad med tillhörande garage som idag används som verkstad och kontor.

### 3.3.3 Spridningsvägar

Eventuella föroreningar kan spridas via grundvattnet, avrinna via markvatten samt spridas via damning av partiklar. Det är troligt att anta att mark-och ytvatten avrinner mot Svartån i norr.

## 3.4 Skyddsobjekt

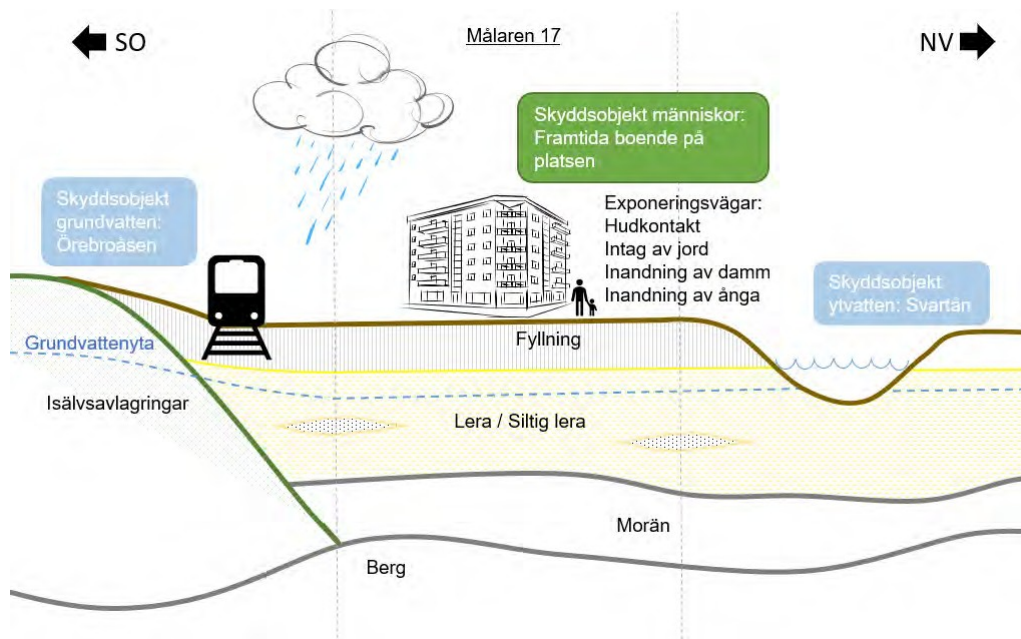
### 3.4.1 Nuvarande och planerad markanvändning

Fastigheten har fram tills idag använts för industriverksamhet vilket innebär Mindre Känslig Markanvändning (MKM). Det finns dock planer på att riva industrilokalerna och ställa om fastigheten till bostadsområde. Bostadsbebyggelse innebär Känslig Markanvändning (KM).

## 3.5 Konceptuell modell

Utifrån tidigare undersökning av fastigheten (WSP, 2017) samt med underlag av SGU:s jordartskartor samt VISS.se har den konceptuella modell som redovisas i figur 3.6 använts för undersökningen av Målaren 17. Enligt SGU:s jordartskarta består jordarten i området av postglacial lera. Söder om järnvägen sträcker sig ett bälte av isälvsediment, Örebroåsen, vilket även utgör ett grundvattenmagasin. Grundvattenmagasinet är i området närmast Målaren 17 täckt av tätande jordlager, troligtvis postglacial lera och har en nordostlig strömningsriktning.

Det prioriterade skyddsobjektet är framtida boende på platsen. De sekundära skyddsobjekten bedöms vara recipient av yt- och grundvatten, dvs Svartån samt Örebroåsen. De främsta vattenförande lagren i mark på fastigheten bedöms som moränen mot berg samt eventuella isälvsavlagringar samt siltigare partier i lera.



**Figur 3.6.** Konceptuell modell av fastigheten Mälaren 17 baserat på tillgänglig bakgrundsinformation samt antaganden som gjorts innan påbörjat fältarbete. Inga enheter i den konceptuella modellen är skalenliga, bilden syftar endast till att hjälpa visualiseringen av spridningsförutsättningarna på platsen samt aktuella skyddsobjekt.

## 4 Bedömningsgrunder

### 4.1 Skyddsobjekt

Undersökningsområdet faller i nuläget inom mindre känslig markanvändning (MKM), men planeras i framtiden att nyttjas för bostäder vilket innebär känslig markanvändning (KM). Exponerade grupper i framtiden skall därför antas vara såväl vuxna som barn och äldre, 24 timmar per dag. Ytvattenrecipienten, (Svartån), ligger på ca 200 m avstånd från undersökningsområdet. Örebroåsen sträcker sig strax sydost om fastigheten.

### 4.2 Tillämpade riktvärden

För bedömning av påträffade halter i mark har Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig Markanvändning, KM, tillämpats. I grundvatten har i första hand riktvärden för grundvatten och i andra hand referensvärden enligt SGU-FS 2013:2 använts, i tredje hand har riktvärden hämtats från "SPI - Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, SPI 2011", se *Bilaga 1*. I fjärde hand har riktvärden för dricksvatten enligt LVSFS 2005:10 använts och i femte hand dricksvattenkriterier från WHO (världshälsoorganisationen, 2011).

När det gäller lösningsmedel finns det i Sverige endast framtagna riktvärden för trikloretylen i mark och inte för nedbrytningsprodukterna. För dricksvatten finns gränsvärde för trikloretylen och perkloretylen som samlingsparameter samt även för vinylklorid. WHO (2011) förordar dock ett lägre gränsvärde för vinylklorid i dricksvatten, vilket bör gälla i första hand, och de har även ett gränsvärde för dikloretylen som samlingsparameter. Tillämpade riktvärden presenteras i *Bilaga 1*.

Då grundvattnet på fastigheten inte avses användas som dricksvatten har även holländska riktvärden (VROM, 2000) för halter av klorerade alifater samt vinylklorid i grundvatten använts i bedömningen. Tillämpade riktvärden redovisas tillsammans med sammanställda analysresultat i anvisad bilaga. De holländska riktvärden som presenteras i bilagan representerar vad som anges vara "kraftig påverkan" eller "*intervention values*", dvs halt som kan kräva åtgärd.

## 5 Utförande

### 5.1 Metod allmänt

För undersökning av fyllnadsmaterialet på fastigheten har skruvborrning med borrhandsvagn samt provgroppsgrävning med grävmaskin utförts. Provtagningen inleddes den 4e juni 2018 med provgroppsgrävning samt skruvborrning och installation av grundvattenrör. Skruvborrningen fortsatte under den 7e juni. Vädret var vid provtagningstillfällena soligt med temperaturer på mellan 15-25 °C. Grundvattenprovtagningen har skett i två omgångar. Första provtagningen skedde den 11 juni och den andra provtagningen den 13 juni. Vädret var vid provtagningstillfällena omväxlande molnigt och soligt med temperaturer 10-20 °C. Grundvattenrören omsattes inför provtagningen; den 7e respektive den 8e juni.

Jordprover provtogs för att undersöka förhöjda halter i fyllningen av metaller, PAH, PCB eller oljeföroreningar. Även den f.d. banvallen inom fastigheten provtogs i syfte att kontrollera förekomst av bekämpningsmedel. Även asfalt har provtagits. Grundvattenprover togs för att undersöka förekomst av metaller, PAH, oljeföroreningar och klorerade lösningsmedel.

Provtagningspunkterna placerades ut för att täcka in så mycket som möjligt av undersökningsområdet (se *Bilaga 2* provtagningsplan). Mindre justeringar var dock tvungna att göras i fält för att undvika ledningar och andra hinder i mark samt för att inte vara i vägen för verksamhetsutövare.

Totalt provtogs 12 provpunkter (SM1-SM12); 7 stycken genom provgroppsgrävning och 5 stycken genom provtagning från skruvborr. Jordprover provtogs till som mest ca 2 m djup under markytan. I 5 av provpunkterna (SM2, SM6, SM7, SM11 och SM12) installerades grundvattenrör ner till mellan 6-9 m djup. Sannolikheten att detektera klorerade alifater som är en tung icke vattenlöslig föroreningstyp som tenderar att sjunka genom jordmatrisen och ansamlas mot berg, ökar då djupt liggande grundvattnet provtas. I två av provpunkterna (SM2 och SM6) installerades dessutom grundare grundvattenrör ner till 2,5-3,5 m djup.

## 5.2 Provtagning och provhantering

### 5.2.1 Mark

Jordprover från skruvborr uttogs direkt från borrhandsvagnens borrhandsvagn med hjälp av engångshandskar eller kniv beroende på materialets sammansättning. Prov från djup större än 0,5 m uttogs först efter att jord som fastnat på väg upp ur hålet hade skrapats bort från ytan. För varje distinkt jordart, eller för maximalt varje halvmeter, uttogs 5-10 mindre delprov som tillsammans utgjorde ett samlingsprov. Proverna lades i diffusionstäta påsar och förvarades svalt och mörkt i väntan på vidare fält- och laboratorieanalys. Djup, eventuella synintryck eller dofter antecknades i ett fältprotokoll.



**Figur 5.1.** Till vänster den översta metern fyllnadsmaterial i skruvborrpunkt SM2. Till höger nivån 1,8-2m i samma skruvborrpunkt där materialet övergick till en sandigare silt. Möjligtvis isälvs-material.

Provgropsgrävningen utfördes genom att grävmaskinist succesivt schaktade ur och lade upp massor vid sidan av provgrop. Vid distinkt förändring i jordart, färg eller sammansättning påbörjades ny hög och samlingsprov uttogs ur upplagda massor omfattande 15-20 stickprov. Prov uttogs med engångshandske eller rent verktyg. Djup, eventuella synintryck eller dofter antecknades i ett fältprotokoll.



*Figur 5.2. Fyllnadsmaterial från nivåerna 1,5 - 2m djup i provgrop SM4.*



*Figur 5.3. Torrskorpelera från 1,2-1,8 m djup på grävmaskinens skopa vid provgrop SM3.*

## 5.2.2 Grundvatten

I samtliga skruvborrprovpunkter gjordes jordprovtagningen i samband med installation av grundvattenrör. Efter att skruvprovtagningen utförts flyttades borrhandsvagnen upp till en halv meter från skruvborrhålet där en slagsondering genomfördes för att fastställa djup till berg och därmed önskat installationsdjup. I hålet för slagsonderingen installerades sedan grundvattenrör i stål. Rören installerades ned till berg, mellan 6-9 m djup under markytan.

I provpunkt SM2 samt SM6 installerades även grundare PEH-rör, ner till ca 2,5-3,5 m djup under markytan. Dessa installerades direkt i hålen för skruvprovtagningen på ett djup som utifrån fältobservationer bedömdes täcka in grundvattenytan med det 1 m

långa filtret i rörets botten. Ett av PEH-rören (SM2b) har förblivit torrt under hela undersökningsperioden varför endast ett kunnat provtas.

Samtliga grundvattenrör omsattes innan provtagning. Vid omsättning och provtagning användes en peristaltisk pump i stål rör och bailer i PEH-rör. Omsättning utfördes till dess att rören tömts helt med undantag för SM12 där god tillrinning gjorde att omsättning avslutades efter att tre rörvolymers omsatts. Innan omsättning och provtagning lodades grundvattennivåerna i rören. Efter omsättning tätades rören med tejp för att fältanalyser med HDI skulle kunna genomföras vid provtagningstillfälle, se figur 5.4.



Figur 5.4. HDI mätning i grundvattenrör SM11.

### 5.3 Fältanalyser

Samtliga uttagna jordprover, totalt 22 stycken, har undersökts med XRF, PID och HDI, totalt 22 jordprover.

XRF-instrument av typ NITON XLt användes för att "scanna" av fyllningsjorden som påträffades med avseende på metallinnehåll. Instrumentet underhålls regelbundet och årlig service utförs. Inför varje mätning självkalibreras instrumentet.

PID, av typ MiniRae 2000, har använts för att påvisa flyktiga organiska föroreningar i jord. Metoden är inte kvalitativ, dvs endast en totalhalt redovisas och det går inte att urskilja vilket ämne som gett utslag.

HDI-instrument har använts i fält för mätning i grundvattenrör innan provtagning. HDI:n avger en ljudsignal när den detekterar klorerade ämnen. Metoden är inte kvalitativ och inte heller någon totalhalt kan avläsas från instrumentet utan ska endast användas som indikator för klorerade lösningsmedel.

I övrigt har inga fältparametrar undersökts i samband med grundvattenprovtagningen.

## 5.4 Laboratorieanalyser

Laboratoriet som använts för samtliga analyser är ALS global. Ett urval baserat på fältintryck av uttagna prover har analyserats med ett eller flera av följande analyspaket:

.. i asfalt

- PAH16

.. i jord

- OJ-21a – Organiska
- MS-1 - Metaller
- Banvallspaket 3 - Pesticider
- OJ2a – PCB

.. i grundvatten:

- OV-6a – klorerade alifater
- OV-21a – Organiska
- OV-1 – PAH
- V-2 Bas - Metaller
- Cyanid i vatten
- Envipack – Kombinationspaket bl.a. klorerade pesticider, klorfenoler

Efter att analysresultat mottagits har ytterligare ett urval av prover skickats för analys i syfte att avgränsa påträffad förorening i första omgången.

## 6 Resultat

I båda provtagningsmetoderna i jord avslutades provtagning 0,5 m ned i vad som bedömdes som naturlig jordart. Generellt utgjordes jordartsföljden på undersökningsområdet av sandigt/grusigt fyllnadsmaterial, ibland innehållande tegel eller metallskrot, med en mäktighet på 1-2 m. Därefter följer på större delen av området torrskorpelera med rostinslag. I det sydöstra hörnet av fastigheten överlagras fyllnadsmaterialet istället en grusig eller sandig silt som skulle kunna vara isälvsmaterial. Fältprotkoll och fältanalyser samt sammanställning av uttagna prover och dess benämningar redovisas i *Bilaga 3*.

### 6.1 Fältanalyser

Fältobservationer som gav misstanke om förorening prioriterades högst i urvalet, varför en del prover skickats för laboratorieanalys utan att först genomgå fältanalys. Detta för att öka effektiviteten samt minska risk för avgång av ämnen vid lagring.

För samtliga resultat av fältanalyser se *Bilaga 3*.

#### 6.1.1 Metaller

För att säkerställa XRF-instrumentets tillförlitlighet i det aktuella projektet jämförs prover som skickats till laboratorieanalys med motsvarande prov för fältanalys med XRF, se tabell 6.1.

De förhöjda kopparhalterna som man sett i samband med XRF har ej visat sig lika höga i samband med labanalyser. Erfarenhetsmässigt har instrumentet visat sig ha god

överensstämmelse med laboratorieanalyser inom ett intervall omkring Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Ofta erhålls god korrelation för metallerna bly, koppar, zink och arsenik.

**Tabell 6.1. Jämförelser XRF-analyser och laboratorieanalyser. Med < menas att analysens detektionsgräns ej är tillräckligt låg för att kunna analysera lägre än angiven siffra i tabellen. Med <LOD menas att halten var för låg för att kunna registreras av XRF-instrumentet. Halter som överskrider KM har markerats med gult och halter som överskrider MKM har markerats med orange. Jämförelsen visar inte samtliga analyserade prover utan endast prover som skickats till labb med anledning av förhöjd halt vid XRF-analys.**

	Djup (m)	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
SM1:1 XRF	0-0,5	<LOD	<LOD	<LOD	25	21	<LOD	43	7	53
SM1:1 LAB		0,791	<0.1	3,01	6,53	7,88	<0.2	4,78	11,7	35,2
SM3:2 XRF	0,3-1,2	6	<LOD	<LOD	26	37	<LOD	<LOD	51	102
SM3:2 LAB		6,45	0,26	7,87	25	58,5	0,225	12,8	67,6	122
SM6:1 XRF	0,3-0,6	<LOD	<LOD	50	14	<LOD	<LOD	34	<LOD	11
SM6:1 LAB		0,527	<0.1	2,14	6,14	4,82	<0.2	3,11	5,85	14,3
SM6:3 XRF	1-1,5	8	<LOD	106	90	38	<LOD	57	7	88
SM6:3 LAB		5,69	0,105	20,8	56,2	47	<0.2	44,2	31,8	135
SM8:1 XRF	0-0,5	9	<LOD	<LOD	34	37	<LOD	17	25	22
SM8:1 LAB		7,87	0,242	7,63	13,9	27,5	<0.2	19,4	28,8	70,7
SM9:1 XRF	0-0,6	4	<LOD	77	40	32	<LOD	23	26	118
SM9:1 LAB		4,17	0,227	13,6	26,3	34,4	<0.2	19,7	43	107
SM9:2 XRF	0,6-1,2	14	<LOD	<LOD	34	44	<LOD	<LOD	88	222
SM9:2 LAB		4,1	0,668	5,02	15,6	36,6	<0.2	10,6	159	325
SM11:3 XRF	1-1,6	<LOD	<LOD	78	82	32	<LOD	<LOD	12	172
SM11:3 LAB		3,89	0,396	6,92	20,2	19,9	<0.2	11,5	27,1	189

### 6.1.2 Organiska ämnen

Inga halter över 0,5 ppm kunde påvisas med PID-instrument. Inte heller HDI-mätningarna i toppen av de djupa grundvattenrören gav något utslag. Detta resultat är något motsägelsefullt då laboratorieanalyserna visat på förekomst av klorerade lösningsmedel samt aromater och alifater i grundvattnet.

## 6.2 Laboratorieanalyser

I *Bilaga 4* redovisas vilka jordprover som valts ut för vidare laboratorieanalys samt en sammanställning av analysresultaten jämfört med gällande riktvärden. Analysresultaten presenteras även som kartunderlag *Bilaga 5*. Analysrapporterna presenteras i originalformat i *Bilaga 6*.

### 6.2.1 Mark

I en majoritet av laboratorieanalyserade jordprover, totalt 19 stycken, har halter av analyserade parametrar understigit tillämpat riktvärde. I fem provpunkter (motsvarande



totalt sex jordprover) har metaller eller PAH som överstiger aktuellt riktvärde påträffats. Det är framförallt jordprov SM4:4 taget på 1,5-2 m djup som visat innehålla förhöjda halter av arsenik, koppar och bly, samt något förhöjda halter av zink, PAH-M och PAH-H, se tabell 6.1. och 6.2.

**Tabell 6.2.** I tabellen visas de jordprover där förhöjda halter påvisats vid labanalyser. Halter överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) har markerats med fetstil. Övriga halter i tabellen överskrider riktvärdena för känslig markanvändning (KM).

Provnamn	Djup (m)	Jordart	Förhöjda halter (mg/kg TS)
SM3:2	0,3-1,2	Torrskorpelera (Let)	Pb (67,6), PAH-H (1)
SM4:4	1,5-2	Fyllning (Let)	<b>As (33), Cu (267), Pb (527), Zn (388), PAH-M (7,8), PAH-H (8,5)</b>
SM6:3	1-1,5	Torrskorpelera (Let)	Co (20,8), Ni (44,2)
SM9:1	0-0,6	Fyllning (sagrLet)	Alifater >C16-C35 (260)
SM:9:2	0,6-1,2	Fyllning (sagrLet)	Pb (159), Zn (325), PAH-H (1,6)
SM11:4	1,6-2	Torrskorpelera (Let)	Co (16,5)

Asfaltsprovet taget i provpunkt SM2 bedöms inte innehålla stenkolskära då halten 16-PAH ej överskrider riktvärden enligt Vägverkets publikation 2004:90 *Hantering av tjärhaltiga beläggningar*.

## 6.2.2 Grundvatten

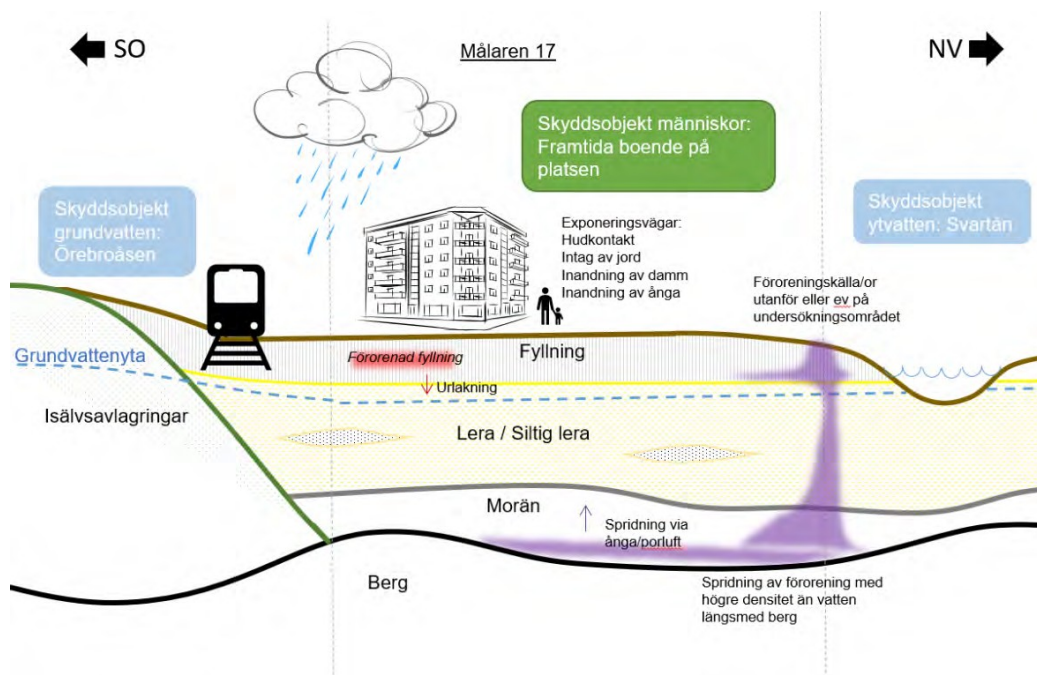
Förhöjda halter vinylklorid har påvisats i fem av sex analyserade grundvattenprov. I grundvattnet provtaget från SM2a påvisas förhöjda halter av alifater och aromater. Dessutom har förhöjda metallhalter påvisats i 3 av grundvattenproverna (SM2a, SM6a och SM7).

De förhöjda metallhalterna i grundvattnet taget vid provpunkt SM7 har inte påträffats i det jordprov som tagits från samma provpunkt på djupet 0,65-1 m under markytan.

# 7 Förenklad riskbedömning

## 7.1 Problembeskrivning och konceptuell modell

I figur 7.1 redovisas den konceptuella modell som utformats efter utfört fältarbete och analyser. Observera att källområden till påträffade föroreningar är okända och endast ritats in för att visa hur spridningen antas ske i markprofilen. Generellt utgjordes jordartsföljden på undersökningsområdet av sandigt/grusigt fyllnadsmaterial, ibland innehållande tegel eller metallskrot, med en mäktighet på 1-2 m. Därefter följer på större delen av området torrskorpelera. I det sydöstra hörnet av fastigheten överlagras fyllnadsmaterialet istället en grusig eller sandig silt som skulle kunna vara isälvsmaterial. I Figur 7.2 visas hur profilen till den konceptuella modellen är placerad ungefärligt på ett flygfoto.



**Figur 7.1.** Konceptuell modell över fastigheten Mälaren 17 som planeras ställas om för bostäder. Runt om kvarteret finns bilvägar med parkeringar. Jorddjupet tros variera mellan 5-10 m inom fastigheten. Grundvattenströmningen bedöms gå i moränlagret närmast berg, i bergets sprickzoner samt möjligtvis även i de siltigare skikten i lera och isälvsmaterial i den mån det sträcker sig in på fastigheten. Skydd för yt- och grundvatten bedöms ha en underordnad betydelse relativt skydd av framtida boende, varför dessa rutor markeras ljusare.



**Figur 7.2** Flygfoto (källa: Eniro) över aktuellt område för den konceptuella modellen ovan. Vitt streck representerar den ungefärliga aktuella profilen. Grönt område anger isälvsmaterial/rullstensås. Fastigheten Mälaren 17 är inritad med rött.

## 7.2 Riskbaserade haltkriterier för förorenade medier

De bedömningsgrunder som använts presenteras i kapitel 4.2.

För jord har de generella riktvärdena för KM använts. För djupare liggande jord (mer än 2-3 m) överskattas dock riskerna vid applicering av de generella riktvärdena på flera punkter, t.ex. för intag av växter och jord, hudkontakt, inandning av damm och ånga. Även risker för markmiljön bedöms överskattas vid tillämpning på halter funna på större djup. Detta då exponeringsrisken är försumbar till följd av djupet de förekommer på. Intag av dricksvatten från området är heller inte aktuellt på denna fastighet. Inga justeringar av haltkriterierna har dock gjorts baserat på detta, då analystättheten är för låg.

Riktvärden saknas för flera nedbrytningsprodukter till tetrakloreten (PCE). Därför har en omräkning till PCE-ekvivalenter utförts, se kapitel 7.2.1. I det djupa grundvattnet har nedbrytningsprodukter av klorerade alifater påträffats vars halter i jämförelse med riktvärden för dricksvatten (som angetts som bedömningsgrund i brist på andra riktvärden) är förhöjda, se *Bilaga 4*.

### 7.2.1 Omräkning till PCE-ekvivalenter

Nedbrytning av tetrakloreten (PCE) pågår naturligt och nedbrytningshastigheten kan variera i marken beroende på tillgång av t.ex. syre och organiskt material. Även temperaturen i marken påverkar nedbrytningshastigheten. För att bedöma den totala belastningen i varje prov kan totalhalten beräknas som PCE-ekvivalenter, dvs. hur mycket PCE som teoretiskt finns i provet samt hur mycket PCE som finns representerat i nedbrytningsprodukterna. Då endast nedbrytningsprodukter av PCE har påträffats, vilka saknar svenska riktvärden, har en beräkning genomförts för att ta reda på hur mycket som bedöms finnas kvar av ursprungsmaterialet. Om man räknar om nedbrytningsprodukterna till PCE-ekvivalenter får man ett mått på den totala belastningen klorerade alifater i grundvattnet. Beräkning för provpunkt SM6a finns redovisat i tabell 7.1. Samma beräkning har gjorts för övriga grundvattenprover, dessa redovisas i tabell 7.2.

**Tabell 7.1.** Beräkning av PCE-ekvivalenter i grundvatten taget från provpunkt SM6a.

Ämne	Molekylmassa (g/mol)	Andel av PCE (%)	Uppmätt halt (µg/l)	Bidrag PCE-ekvivalent (µg/l)
PCE	165,833	1	0	0
TCE	131,388	0,79	0	0
cis DCE	96,9	0,58	6,16	3,599428
trans DCE	96,9	0,58	0,89	0,520047
VC	62,5	0,38	9,3	3,505032
<b>SUMMA</b>				7,624508

Vid jämvikt motsvarar en halt PCE i grundvatten på ca 27 µg/l (vilket motsvarar den högst uppmätta halten omräknad som PCE-ekvivalent, i grundvattenrör SM12) en teoretisk halt i jord på ca 2,15 mg/kg TS. Därmed görs antagandet att detta är det aktuella scenariot i det vattenförande lagret i provpunkt SM12. Naturvårdsverkets generella riktvärde för tetrakloreten vid känslig markanvändning (KM) är 0,4 mg/kg TS, vilket innebär att detta riktvärde troligen skulle överskridas i den aktuella punkten om föroreningen förelåg i ursprungsprodukten.

**Tabell 7.2.** Resultat av beräkningar av PCE-ekvivalenter (i enhet µg/l) i grundvattenprover tagna på fastigheten Målaren 17.

	SM2a	SM6a	SM6b	SM7	SM11	SM12
PCE	0	0	0	0	0	0
TCE	0	0	0	0,11	0,18	0,40
cis DCE	0,08	3,60	3,17	6,43	3,49	18,35
trans DCE	0	0,52	0,41	0,90	0,46	1,19
VC	0	3,51	2,80	5,54	2,75	7,39
<b>SUMMA</b>	0,08	7,62	6,39	12,98	6,88	27,32

### 7.3 Val av representativt värde

För jord har den högsta uppmätta halten med laboratorieanalys använts som representativt värde för metaller och PAH. För klorerade alifater i jord har inga laboratorieanalyser genomförts, då det generellt är svårt att få en korrekt mätning av halter i jord vid störd provtagning. Det misstänks dock förekomma förhöjda halter lokalt, framförallt i det djupa, vattenförande jordlagret som inte provtagits med skruvborr. Därför har beräknade halter av PCE använts som representativt värde (PCE 2,15 mg/kg TS) för jord, se kapitel 7.2.1.

För grundvatten har den högsta uppmätta halten med laboratorieanalys använts som representativt värde för klorerade alifater. Det bedöms dock lokalt kunna förekomma högre halter men grundvattenprovtagningen har inte lika stora osäkerheter som provtagning av jord för klorerade alifater.

Mätvärden med XRF har ej använts som representativa halter då XRF:en har en sämre noggrannhet vid metallföreningar i nivå med haltkriterierna för känslig markanvändning.

### 7.4 Jämförelse mellan representativa halter och haltkriterier

I Bilaga 4 jämförs analysresultat mot tillämpade riktvärden.

#### 7.4.1 Föroreningssituation mark

Generellt påträffas låga halter av metaller samt PAH:er i de totalt 19 analyserade markproverna. Förhöjda halter av metaller och oljeföroreningar påvisas i fem provtagningpunkter, se tabell 6.2. I tre av dessa provpunkter rör det sig om förorenade fyllningsmassor, i två provpunkterna har förorening påträffats i torrskorpelera (Let).

- I jordprov SM3:2, provtaget på 0,2-1,2 m djup överstiger blyhalten (67,6 mg/kg TS) gällande riktvärde för KM i en torrskorpelera som utmärker sig med att vara mörkare i färg är underliggande naturlig lera.
- I jordprov SM4:4, provtaget på 1,5-2 m djup i material innehållande mycket tegel och skrot, är särskilt halterna arsenik (33 mg/kg TS), koppar (267 mg/kg TS) samt bly (527 mg/kg TS) förhöjda och överstiger även riktvärde för MKM. Förhöjda halter, överskridande riktvärdena för KM, har analyserats för zink (388 mg/kg TS), PAH-M (7,8 mg/kg TS) samt PAH-H (8,5 mg/kg TS) har analyserats. Analys av ovanliggande fyllnadsmassor tyder dock på att de förhöjda halterna främst finns på >1,5 m djup i punkten då halter i jordprov från 0,3–1 m samt 1-1,5 m är lägre både i metall och PAH-halt.

- I jordprov SM6:3 analyserades kobolt (20,8 mg/kg TS) och nickel i halter något överskridande riktvärdena för KM.
- I jordprov SM9:2, provtaget på 0,6-1,2 m djup påträffas förhöjda halter zink (325 mg/kg TS) och bly (159 mg/kg TS). I ovanliggande massor (jordprov SM9:1 provtaget på 0-0,6 m djup) är metallhalterna lägre men alifater >C16-C35 (260 mg/kg TS) högre och överstiger riktvärde för KM.
- I jordprov SM11:4 provtaget på 1,6-2 m djup analyserades kobolthalter (16,5 mg/kg TS) just överstigande riktvärdena för KM.
- Med hjälp av beräkning av PCE-ekvivalenter antyds att riktvärdena för KM kan överskridas i punkterna SM7 och SM12, och möjligen även i SM6a, SM6b och SM11. Omräkning av halter i grundvatten ger en uppskattad halt på 1 mg/kg TS i SM7, 2,15 mg/kg TS i SM12 och ca 0,5 mg/kg TS i SM6a, SM6b och SM11.

I tabell 7.3 syns hur de generella riktvärdena för KM byggs upp enligt Naturvårdsverkets beräkningsmodell. Styrande parametrar för spridning av metallerna koppar och zink är skydd av markmiljö, medan det för bly är ett hälsoriskbaserat riktvärde som är styrande.

Vid jämförelse mellan dessa noteras att analyserade halter av:

- arsenik kan innebära risker för hälsa med avseende på intag av dricksvatten och långtidsrisker.
- bly kan innebära risker för hälsa med avseende intag av jord, intag av dricksvatten, intag av växter samt långtidseffekter. Utöver hälsoriskerna kan den uppmätta halten medföra risker på markmiljön och grundvatten.
- kobolt kan innebära risker för hälsa med avseende intag av växter.
- koppar kan innebära risker för hälsa med avseende intag av jord, inandning av damm, intag av dricksvatten, intag av växter samt långtidseffekter. Utöver hälsoriskerna kan den uppmätta halten medföra risker på markmiljön, grundvatten och ytvatten.
- nickel kan medföra risker för grundvatten.
- zink kan innebära risker för hälsa med avseende intag av jord, intag av dricksvatten, intag av växter samt långtidseffekter. Utöver hälsoriskerna kan den uppmätta halten medföra risker på markmiljön, grundvatten och ytvatten.
- PAH-M kan medföra risker för hälsa med avseende på inandning ånga samt långtidsrisker.
- PAH-H kan innebära risker för hälsa med avseende på intag växter och långtidsrisker samt för markmiljön. Uppmätt halt är även i nivå med riktvärde för skydd av grundvatten.
- alifater >C16-C35 kan innebära risker för markmiljön.

**Tabell 7.3. Utklipp ur Naturvårdsverkets beräkningsmodell för beräkning av riktvärde för Känslig Markanvändning gällande metaller (version 2.0.1).**

Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Rikt-värde för hälsa, lång-tidseff.	Hälsorisk-baserat rikt-värde	Skydd av mark-miljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Rikt-värde hälsa, miljö, spridning	Bak-grundshalt (mg/kg)	Avrundat rikt-värde (mg/kg)
	Intag av jord	Hud kontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricks-vatten	Intag av växter				Skydd mot fri fas	Skydd av grund-vatten	Skydd av ytvatten			
Antimon	380	4 600	5 300	beaktas ej	52	1 100	43	43	20	beaktas ej	12	32	12	0,3	12
Arsenik	4,8	33	360	beaktas ej	0,83	2,8	0,55	0,55	20	beaktas ej	22	360	0,55	10	10
Barium	1 300	46 000	2 7000	beaktas ej	2600	870	420	420	200	beaktas ej	6100	48 000	200	80	200
Bly	88	3 200	5 300	beaktas ej	270	270	52	52	200	beaktas ej	130	3 600	52	20	50
Kadmium	9	3 300	53	beaktas ej	3,1	1,4	0,86	0,86	4	beaktas ej	7,2	16	0,86	0,2	0,80
Kobolt	88	3 200	2 700	beaktas ej	45	30	15	15	20	beaktas ej	22	240	15	10	15
Koppar	31 000	ej begr.	27 000	beaktas ej	32 000	2800	2200	2200	80	beaktas ej	430	2 400	80	30	80
Krom tot	94 000	ej begr.	ej begr.	beaktas ej	240 000	260 000	51 000	51 000	80	beaktas ej	540	1 800	80	30	80
Kvicksilver	5,8	210	2 100	0,45	3	0,76	0,25	0,25	5	beaktas ej	2,2	2,4	0,25	0,1	0,25
Molybden	630	23 000	320 000	beaktas ej	87	160	51	51	70	beaktas ej	40	96	40	1	40
Nickel	750	27 000	670	beaktas ej	390	650	140	140	70	beaktas ej	43	1 200	43	25	40
Vanadin	560	21 000	27 000	beaktas ej	970	3 500	310	310	100	beaktas ej	430	2 000	100	40	100
Zink	19 000	680 000	ej begr.	beaktas ej	19 000	3 400	2 500	2500	250	beaktas ej	870	9 600	250	70	250
PAH-M	330	540	320	3,9	110	34	3,3	3,3	10	250	16	110	3,3	data saknas	3,5
PAH-H	6,6	11	32	820	28	1,7	1,1	1,1	2,5	50	5,3	150	1,1	data saknas	1,0
Alifat >C16-C35	130 000	460 000	ej begr.	670 000	ej begr.	65 000	37 000	37 000	100	2 500	40 000	ej begr.	100	data saknas	100

#### 7.4.2 Föroreningsituation grundvatten

I grundvattenprov uttaget i stålrör vid provpunkt SM2a påträffas halter av alifater och aromater som överskrider gällande gränsvärden för dricksvatten. I gruppen alifater C5-C10 överskrider även riktvärden för grundvatten med avseende på risk för ångor i byggnader. Inga förhöjda halter av dessa föroreningar kan påvisas i jord från samma provpunkter, men jordprov har bara uttagits och analyserats ned till 2 m djup, medan grundvattnet är provtaget från större djup.

I grundvattenprov uttaget ur grundvattenrör SM7 påträffas 15 µg/l bly, vilket placerar det i *tillståndsklass 5 - Mycket stark påverkan* enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. Även zink och kromhalten i SM7 är tydligt förhöjd jämfört med referensvärden från SGU samt halter påträffade i övriga grundvattenrör i undersökningen.

Det mest konsekventa sambandet mellan analysresultat för grundvatten på undersökningsområdet är förekomsten av förhöjda halter klorerade alifatiska kolföreningar. I prov från samtliga grundvattenrör förutom SM2, påträffas vinylklorid i halter som överskrider gränsvärde för dricksvatten samt holländska "Intervention values", se *Bilaga 4*. I alla rör påträffas en eller båda formerna av 1,2-dikloreten men i halter under gällande gränsvärde för dricksvatten. Triklöreten påträffas i grundvattenprov taget från punkterna SM7, SM11 samt SM12 i halter som underskrider gällande riktvärde. Halterna motsvarar *tillståndsklass 2 – Måttlig påverkan* enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten.

Förorening av typen klorerade alifater kan delvis transporteras löst med grundvattnets strömningsriktning, men på grund av sin höga densitet och relativt låga löslighet sprids den i högst koncentration på botten av grundvattenmagasin med underlagets lutning. De fysikaliska egenskaperna varierar dock inom gruppen. Dikloreten är relativt mer vattenlösligt än övriga ämnen och vinylklorid betydligt mer flyktigt (NV 2007).

Ca 250 åt väster, i Örnros, finns en sedan tidigare känd förorening av klorerade lösningsmedel som tros härstamma från en f.d. kemtvätt på fastigheten Tjänstemannen 2. Det är oklart vart källan till den nu lokaliserade föroreningen finns.

## 7.5 Bedömning av osäkerheter och betydande kunskapsluckor

Fastigheten täcks till stor del av den byggnad där tryckeriverksamhet bedrivits. Marken under denna byggnad, samt andra mindre byggnader på fastigheten är ej undersökta i samband med nu genomförd provtagning.

En konceptuell osäkerhet är att jordlagerföljden på fastigheten endast observerats till som mest 2,5 m djup i fält. Resterande jordlagerföljd är antagen baserat på information från SGU:s jordartskarta.

Fyllning är generellt ett heterogent material i vilket provtagningsosäkerheter är svårt att eliminera. Därför kan det inte uteslutas att förorenad fyllning finns på delar av fastigheten som inte provtagits. Stickprover har tagits ut från 12 provpunkter utspridda över fastigheten. Genomförd markprovtagning anses dock vara representativ då provpunkterna täckte in större delen av fastigheten. Det förekommer alltid risker för överskattning eller underskattning av halter då stickprovs-provtagning utförs. Även i laboratorieanalyserna finns det osäkerheter. Dessa bedöms dock inte vara större än i normalfallet och resultat som framkommit anses vara relevant. De kan användas som bedömningsmaterial om man räknar med en viss osäkerhet och behandlar resultatet med försiktighet utifrån dessa kända osäkerheter.

Vad gäller flyktiga ämnen så som vinylklorid, lätta PAH:er, alifater m.fl. finns risken av de avgår i och med provtagningen. Detta gäller både mark och grundvattenprovtagning och motverkas bland annat av att undvika omröring i grundvattenrör så långt det är möjligt samt att provpåsar försluts så snabbt som möjligt efter uttag av prov. Trots att metodiken har utformats för att minimera risken kan det fortfarande ske i någon grad, vilket kan resultera i lägre uppmätta halter än verkliga halter av dessa ämnen.

Då de fysikaliska egenskaperna kan skilja sig mycket mellan olika ämnen i en nedbrytningskedja är det möjligt att påträffade halter inte återspeglar totalhalter utan är ett resultat av ett ämnes relativt högre löslighet i vatten än ett annat. Det ökar osäkerheten om vilken högsta halt som kan förväntas utifrån funna analysresultat. Det kan krävas upprepade provtagningar samt provtagning av fler olika medier för att minska denna osäkerhet.

Vid provtagningspunkt SM2 installerades ett grundvattenrör i stål (SM2a) ner till berg och ett i PEH-plast (SM2b) som installerades grundare. PEH-röret var tänkt att användas för analys med avseende på kolväten så som alifater, aromater, BTEX samt PAH. Men då röret saknade vatten under provtagningsstillfället så provtogs vatten från stålröret för dessa analyser. Användandet av stålrör för uttag av prover till den typen av analys rekommenderas enligt SGU-FS Fälthandbok (SGF 2013) men kan av erfarenhet leda till kontaminering av prov genom den smörjolja/smörjfett som används i fogarna mellan de olika sektionerna av stålröret.

Det resultat som framkommit kan ändå anses relevant och användas som bedömningsmaterial om man räknar med en viss osäkerhet och behandlar resultatet med försiktighet utifrån dessa kända osäkerheter.

## 7.6 Sammanfattande riskbedömning

### 7.6.1 Mark

Det är framförallt vid provpunkt SM4 där halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) påträffas i fyllnadsmaterialet, och risker för människors hälsa föreligger. De hälsobaserade riktvärdena överskrids med avseende på arsenik, bly, PAH-M och PAH-H. Den höga blyhalten innebär främst risker vid intag av jord medan den förhöjda PAH-halten innebär risker vid intag av växter. De analyserade halterna av koppar, zink och alifater innebär risker för markmiljön. Värdena för markmiljön bedöms dock som begränsade 1,5-2 m under markytan där provet i vilket de höga halterna påträffas är uttaget. Detta då marklevande organismer främst förekommer i växters rotzon, vilket sällan sträcker sig djupare än 0,5 m. Exponering för icke flyktiga ämnen, via damning, intag av jord eller hudkontakt, bedöms inte som möjlig från sådana djup.

När anläggnings- och schaktarbeten genomförs inom fastigheten i samband med bostadsbyggande blir dock exponeringen av föroreningen större. Vid ändrad markanvändning kan det inte uteslutas att den förorenade fyllningen kan utgöra en risk för människors hälsa.

Förhöjda metallhalter påträffas i den torrskorpelera som provtagits vid provtagningspunkterna SM3, SM6 och SM11. I analyser av vad som bedömts som naturlig jordart på resterande delar av undersökningsområdet har inte några förhöjda halter av analyserade ämnen påvisats och naturlig jordart generellt på fastigheten bedöms vara renare än fyllnadsmaterialet.

I de fem provpunkter där Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM överskrids har inget tydligt samband mellan sammansättning av ämnen eller geografisk placering på fastigheten kunnat upptäckas. Utifrån underlaget är det troligast att dra slutsatsen att fyllnadsmaterial inom fastigheten förorenats på annan plats och sedan transporterats till fastigheten, men underlaget är inte tillräckligt för att säga något definitivt i nuläget.

De förhöjda halterna kan inte anses avgränsade i djup eller plan. Spridning av föroreningen kan ske genom lakning till grundvatten eller genom damning, och PAH kan i någon mån också spridas via ånga. Förhöjda metallhalter i grundvattenprov från grundvattenrör SM7 kan ha orsakats av lakning från förorenad fyllning, men förhöjda halter kan även förekomma av andra orsaker. Lakning från fyllnadsmassorna bedöms dock vara begränsad av det faktum att större delen av fastigheten utgörs av hårdlagda ytor, där vatten har svårt att infiltrera marken. Spridning av förorening till följd av damning bedöms som begränsad av samma anledning.

Vid halter <70 mg/kg 16-PAH betraktas asfaltsprover som fria från stenkolstjära och kan om så önskas återanvändas fritt inom området, dvs. både som slitlager och bärslager.

### 7.6.2 Grundvatten

Alifalthalter påträffade i grundvattnen provtaget från grundvattenrör SM2a överstiger gällande riktvärden för ångor i byggnader, vilket visar att det potentiellt finns en exponeringsrisk i nuvarande såväl som framtida markanvändning för människor som vistas i byggnader inom fastigheten.

Framtida boende bedöms inte riskera att exponeras för de förhöjda metallhalterna som påvisas i grundvattenrör SM7 då påträffade ämnen inte är flyktiga och inget grundvattenuttag sker på eller i närheten av aktuell fastighet. Däremot kan påverkan på sekundära skyddsobjekt genom spridning via grundvattnet inte uteslutas.



Vinylklorid och dikloreten påträffas i grundvatten på fastigheten. Båda ämnena har använts i samband med tidigare verksamhet men är även produkter i nedbrytningskedjan för tetrakloreten (PCE). Högst halter påträffas av vinylklorid. Påträffade halter överskrider gällande gränsvärden för dricksvatten men då inget dricksvattenuttag ska ske på fastigheten bedöms exponering inom fastigheten för framtida boende främst kunna ske via inandning av ånga. Här liksom för alla flyktiga ämnen, styrs exponeringen förutom av halt också av geologi samt byggnadskonstruktionen på platsen, då dessa faktorer avgör hur mycket ånga som tillåts stiga samt hur stor utspädningen blir. Riktvärde för vinylklorid framtaget av svenska Naturvårdsverket saknas, men då påträffade halter överskrider gränsvärde för dricksvatten med minst 10 gånger i fem av sex grundvattenprover samt att även fyra grundvattenprover överskrider holländskt riktvärde för *"kraftig påverkan"* bedöms en vidare utredning av förekomsten på Målaren 17 vara motiverad innan ändrad markanvändning.

Spridning av klorerade alifater kan ske i gasfas genom ångor som stiger genom porerna i markprofilen. Om man ser till beräknade halter av PCE-ekvivalenter finns en risk för avgång till ånga, vilket är styrande för riktvärdet för tetrakloreten (PCE). På aktuell fastighet begränsas stigande ångor från det djupa grundvattnet rimligtvis av ovanliggande lera då denna har mycket låg porositet. Dock kan det inte uteslutas att ånga kan stiga genom torrsprickor i leran eller i de partier där siltigare och sandigare material påträffats.

## 8 Slutsatser och rekommendationer

De förorenade fyllnadsmassor som identifierats förekommer på ett djup som människor inte exponeras för idag, och där värdena för skydd av markmiljö är begränsat. En stor del av marken är även hårdgjord idag, vilket gör att förutsättningar för en välfungerande markmiljö inte är tillgodosedda. Förekomst av ledningar inom fastigheten har medfört att provtagningen behövs anpassats. Det hade varit önskvärt med provtagning av samlingsprover framförallt med avseende på metallföroreningar, men detta har ej varit möjligt att provta.

Inför byggnationen av bostäder inom fastigheten kommer det bl.a. utföras markarbeten för grundläggning av bostäderna. Omfattningen av markarbetena är i dagsläget inte kända. Det är dock troligt att områden där halter över generellt riktvärde för KM påträffas ingår i dessa arbeten då fyllnadsmaterial innehållande halter av metaller och PAH över tillämpat riktvärde för KM, förekommer inom fastigheten. Dessa hanteras enklast genom en klassificering efter föroreningsgrad inför eller i samband med byggnation och ändrad markanvändning på fastigheten. Detta kommer möjliggöra att förorenade fyllnadsmassors utbredning bättre kan kartläggas och hanteras därefter.

Huruvida de förhöjda halterna av klorerade alifater som konstaterats i grundvattnet påverkar framtida bostäder är svårare att dra slutsatser kring utifrån dagens kännedom. Spridnings- samt nedbrytningshastigheten för den plym klorerade alifater, som utgör föroreningen väst och nordväst om Målaren 17, har inte kartlagts. Avsaknaden av den typen av information gör det svårt att bedöma om påträffade halter på Målaren 17 kan härstamma från samma plym, eller om föroreningen härstammar från tidigare verksamhet inom fastigheten Målaren 17.

## 8.1 Förslag på åtgärder inför bostadsbyggande

För att med större säkerhet kunna bedöma risken för uppträngning av ånga i framtida bostadshus på fastigheten rekommenderas fortsatta undersökningar exempelvis omfattande:

- Porluftsmätningar i samband med rivandet av den större byggnaden på fastigheten med avseende på alifater, aromater samt klorerade alifater
- Kompletterande grundvattenprovtagning för att få ett större underlag.

Efter kompletterande provtagning rekommenderas att en fördjupad riskbedömning genomförs, framförallt med avseende på exponeringsrisken för klorerade alifater samt alifater i grundvatten via inandning av ånga.

## 8.2 Upplysning angående krav enligt Miljöbalken och Arbetsmiljölagen

Då föroreningar påträffats på fastigheten (arsenik, koppar och bly överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning, zink, PAH:er och alifater överskridande riktvärdena för känslig markanvändning, samt klorerade alifater i grundvatten och möjligen i jord) ska den som äger eller brukar fastigheten genast anmäla detta till tillsynsmyndigheten enligt 10 kap 11 § miljöbalken. Tillsynsmyndigheten meddelar beslut om krav på eventuell efterbehandling. Denna rapport innehåller nödvändiga uppgifter för en sådan anmälan med tillägg om fullständiga ägar/brukarförhållanden. Om efterbehandling/sanering blir aktuell är det förbjudet att utan anmälan till tillsynsmyndigheten vidta efterbehandlingsåtgärd enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

I händelse av undersökningar och efterbehandlingsåtgärder är arbetsmiljö en viktig aspekt. Arbetsmiljön regleras av Arbetsmiljölagen (1977:1160) AML. Arbetsmiljöverket har utfärdat föreskrifter, som mer i detalj anger krav och skyldigheter beträffande arbetsmiljö. Det finns flera föreskrifter som reglerar arbetsmiljön i samband med undersökningar och efterbehandling av förorenade områden. Föreskriften Kemiska Arbetsmiljörisker (AFS 2011:19) gäller åtgärder för att förebygga att farliga kemiska ämnen medför ohälsa eller olycksfall. I föreskriften *Byggnads- och anläggningsarbete* (AFS 1999:3) finns regler som rör byggarbete, vägarbete och takarbete. Här finns även kraven som infördes 1 januari 2009 gällande ökande krav på byggherrens ansvar. Beroende på vilken efterbehandlingsåtgärd det handlar om kan även andra föreskrifter vara aktuella.

Mer information om säkerheten i arbetsmiljön på förorenade områden finns i *Marksanering – om hälso- och säkerhetsrisker vid arbete i förorenade områden* (Arbetsmiljöverket, 2002) och *Schakta säkert – säkerhet vid schaktning i jord* (Arbetsmiljöverket, 2011).

## 9 Referenser

NATURVÅRDSVERKET (2002): Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Metodik för inventering av förorenade områden. NV rapport 4918, Stockholm.

NATURVÅRDSVERKET (2007): Klorerade lösningsmedel – identifiering och val av efterbehandlingsmetod. NV rapport 5663 februari 2007

NATURVÅRDSVERKET (2009a och 2016): Riktvärden för förorenad mark. NV rapport 5976, Stockholm. Inklusive reviderade bilagor 1-4, juni 2016.

NATURVÅRDSVERKET (2009b): Riskbedömning av förorenade områden. NV rapport 5977, Stockholm.

Svenska Geotekniska Föreningen (2013): Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2:2013, Göteborg.

SIG (2015): Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. SIG publikation 21, Linköping.

SGU (2013): SGU-FS:2013:2 Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten.

SPI (2011): SPI REKOMMENDATION Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, Stockholm.

VROM (2000): Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. Staatscourant 24 februari 2000, nr 39

WHO (2011): Guidelines for drinking water enligt [www.who.int/en/](http://www.who.int/en/)

# Bil 1 Bedömningsgrunder

Tillämpade riktvärden för ämnen i mark (mg/kg TS) och grundvatten (µg/l).

Ämne	KM	MKM	Grundvatten	Grundvatten "ångor i byggnader" utspädning 1/5000	Grundvatten "miljörisker ytvatten" utspädning 1/100
Antimon	12	30	5		
Arsenik	10	25	10		
Barium	200	300	700 <sup>6</sup>		
Bly	50	400	10		50
Kadmium	0,8	12	5		
Kobolt	15	35	0,5 <sup>10</sup>		
Koppar	80	200	6 <sup>10</sup>		
Krom totalt <sup>3)</sup>	80	150	1 <sup>10</sup>		
Krom (VI) <sup>2)</sup>	2	10			
Kvicksilver	0,25	2,5	1		
Molybden	40	100			
Nickel	40	120	5 <sup>10</sup>		
Vanadin	100	200	1 <sup>10</sup>		
Zink	250	500	100 <sup>10</sup>		
Cyanid total	30	120	50		
Cyanid fri <sup>2)</sup>	0,4	1,5			
Summa fenol och kresoler <sup>2)</sup>	1,5	5			
Summa klorfenoler (mono - penta) <sup>2)</sup>	0,5	3	200 <sup>6</sup>		
Summa mono- och diklorbensener <sup>1,2)</sup>	1	15	300 <sup>6</sup>		
Triklorbensener	1	10	20 <sup>6</sup>		
Summa tetra- och pentaklorbensener	0,5	2			
Hexaklorbensen	0,035	0,1	0,05 <sup>6</sup>		
Diklormetan <sup>1,2</sup>	0,08	0,25	20 <sup>6)</sup>		
Dibromklormetan <sup>1,2</sup>	0,5	2	<100 <sup>12</sup>		
Bromdiklormetan <sup>1,2</sup>	0,06	1	<100 <sup>12</sup>		
Triklormetan <sup>1,2</sup>	0,4	1,2	100		
Koltetraklorid (Tetraklormetan) <sup>1,2</sup>	0,08	0,35	4 <sup>6</sup>		
1,2-diklorethan <sup>1,2</sup>	0,02	0,06	3		
1,2-dibrometan <sup>1,2</sup>	0,0015	0,025	0,4 <sup>6</sup>		
1,1,1-triklorethan <sup>1,2</sup>	5	30	2000 <sup>6</sup>		
Trikloretan <sup>1,2</sup>	0,2	0,6	Σ10		
Tetraklorethan <sup>1,2</sup>	0,4	1,2			

Ämne	KM	MKM	Grundvatten	Grundvatten "ångor i byggnader" utspädning 1/5000	Grundvatten "miljörisker ytvatten" utspädning 1/100
cis-dikloretylen	-	-	Σ50 <sup>6</sup>		
trans-dikloretylen	-	-			
vinylklorid	-	-	0,3 <sup>6</sup>		
Dinitrotoluen (2,4)	0,05	0,5			
PCB-7 <sup>4)</sup>	0,008	0,2	0,001		
Dioxin (TCDD-ekv WHO-TEQ) <sup>5</sup>	0,00002	0,0002			
PAH L (låg molekylvikt) <sup>9</sup>	3	15	0,1 <sup>9</sup> (0,01 <sup>7</sup> )	2000	120
PAH M (medelhög molekylvikt) <sup>9</sup>	3,5	20		10	5
PAH H (hög molekylvikt) <sup>9</sup>	1	10		300	0,5
Bensen <sup>1,2</sup>	0,012	0,04	1	50	500
Toluen <sup>1,2</sup>	10	40	40 <sup>11</sup>	7000	500
Etylbensen <sup>1,2</sup>	10	50	30 <sup>11</sup>	6000	500
Xylen <sup>1,2</sup>	10	50	250 <sup>11</sup>	3000	500
Alifat >C 5-C8 <sup>1,2</sup>	25	150	100 <sup>11</sup>	300	300
Alifat >C8-C10 <sup>1</sup>	25	120	100 <sup>11</sup>	100	150
Alifat >C10-C12 <sup>1</sup>	100	500	100 <sup>11</sup>	25	300
Alifat >C12-C16	100	500	100 <sup>11</sup>	- <sup>8</sup>	3000
Summa alifat >C5-C16	100	500		- <sup>8</sup>	-
Alifat >C16-C35	100	1000	100 <sup>11</sup>	- <sup>8</sup>	3000
Aromat >C8-C10	10	50	70 <sup>11</sup>	800	500
Aromat >C10-C16	3	15	10 <sup>11</sup>	10000	120
Aromat >C16-C35	10	30	2 <sup>11</sup>	25000	5
MTBE <sup>1,2)</sup>	0,2	0,6	20 <sup>11</sup>	20000	5000
DDT, DDD, DDE	0,1	1			

1) Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i porluft. Kompletterande analyser av markluft och inomhusluft rekommenderas.

2) Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i mark- eller grundvatten. Kompletterande analyser av mark- och grundvatten rekommenderas.

3) Om halt Cr VI är mindre än 1 %

4) Antas vara 20 % av PCB-tot

5) Inkluderar även dioxinliknande PCB

6) Gränsen för otjänligt dricksvatten, WHO, 2011

7) Benso(a)pyren

8) Ej flyktiga fraktioner, bedöms ej ge upphov till ångor

9) Summa PAH 4 (benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(ghi)perylene och inden(1,2,3-cd)pyren).

10) Referensvärden i grundvatten enligt SGU-FS





11) Avser gränsvärde för dricksvatten enligt SPI, 2011.

12) Avser summa kloroform, bromoform, dibromklormetan, bromdiklormetan

13) Beräknat på PFOS men kan användas för PFAS föreningar enligt SGI publikation 21, 2015.

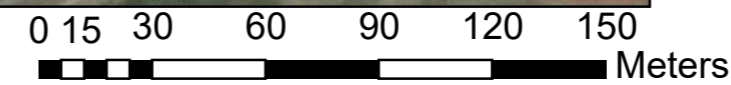
## Bil 2 Provplan med analysresultat

# Provtagningsplan

-  Grundvattenrör
-  Grundvattenrör + Skruvprovtagning
-  Provgropar
-  Fastighetsgräns Målaren 17



Översiktlig miljöteknisk markundersökning på Målaren 17 i Örebro.



**Structor** STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB  
 Eskilstuna: Bruksgatan 8B | Telefon : 016 - 10 07 60  
 Västerås: Norra Källgatan 17 | Telefon : 021 - 81 45 40  
 Örebro: Ribbingsgatan 11 | Telefon : 019 - 601 40 55

<i>Ritningen avser:</i> <b>Provtagningsplan</b>	<i>Fastighetsbeteckning:</i> <b>Målaren 17</b>	<i>Uppdrags nr:</i> <b>6972-002</b>	<i>Uppdragsledare:</i> <b>Ingvar Eriksson</b>
<i>Uppdragsgivare:</i> <b>HSB Produktion</b>	<i>Uppdragstyp:</i> <b>Översiktlig miljöteknisk markundersökning</b>	<i>Ritad av:</i> <b>Elin Waara o Moa Stangefelt</b>	
		<i>Datum:</i> 2018-07-06	
		<i>Koordinatsystem:</i> <b>SWEREF99 15 00</b>	



## Bil 3 Fältprotokoll och fältanalyser

Provpunkt	Typ	Djup	Provnamn	Jordart (Preliminär bedömning)	Anmärkningar	PID (ppm)	XRF (Halt överstigande KM)	Labanalys ALS
SM1	Provgrop	0-0,5	SM1:1	F (grSa)		<0,5	Ni	OJ-21a, MS-1
		0,5-1	SM1:2	F (grSa)	Lite tegel	<0,5	Ni	
		1-1,5	SM1:3	grsiSa	GV-nivå vid ca 1,5	<0,5	NI	
		1,5-2	SM1:4	grsiSa		<0,5	NI	
SM2	Skruv	0-0,5	SM2:1	F (grSa)		<0,5	Hg, Ni	
		0,5-0,8	SM2:2	F (grSa)		<0,5		OJ-21a, MS-1
		0,8-1	SM2:3	saSi		<0,5		
		1-1,5	SM2:4	siSa	fuktig	<0,5		OJ-21a
		1,5-2	SM2:5	siSa	blöt	<0,5		OJ-21a
SM3	Provgrop	0-0,3	SM3:1	F (grSa)		<0,5		
		0,3-1,2	SM3:2	Let	Mörk. Rostinslag	<0,5	Pb	OJ-21a, MS-1
		1,2-1,8	SM3:3	Let	"ren" torrskorpelera	<0,5		
		1,8-2,2	SM3:4	Let		<0,5		
SM4	Provgrop	0-0,3	SM4:1	F (grSa)		<0,5		
		0,3-1	SM4:2	F (stgrSa)		<0,5		OJ-21a, MS-1
		1-1,5	SM4:3	F (Let)		<0,5		OJ-21a, MS-1
		1,5-2	SM4:4	F (Let)	Mycket skot, tegel, rost	<0,5		OJ-21a, MS-1
		2-2,5	SM4:5	Let		<0,5	Co, Ni	
SM5	Provgrop	0-0,5	SM5:1	F (grsa)		<0,5		OJ-21a, MS-1,
		0,5-1	SM5:2	sa(t)leSi	GV-nivå vid ca 1 m	<0,5	Co	
SM6	Skruv	0-0,3	-	F(Gr)	Material föll av skruv. Prov uttogs ej.			
		0,3-0,6	SM6:1	F(saGr)		<0,5	Co	OJ-21a, MS-1, OJ2a
		0,6-1	SM6:2	F(lesaGr)		<0,5	Co	
		1-1,5	SM6:3	Let		<0,5	Co, Cr, Ni	MS-1
		1,5-2	SM6:4	Let	fuktigt sista 0,2	<0,5	Co	

SM7	Skruv	0-0,5	SM7:1	F(saGr)		<0,5		
		0,5-0,65	SM7:2	F(saGr)		<0,5		
		0,65-1	SM7:3	F (Let)	Mörkblå ton	<0,5		OJ-21a, MS-1
		1-1,2	SM7:4	Let		<0,5		
		1,2-1,7	SM7:5	Let		<0,5		
		1,7-2	SM7:6	Let		<0,5		
SM8	Provgrop	0-0,5	SM8:1	F (sagrLet)	tegelkross	<0,5		MS-1
		0,5-1,2	SM8:3	F (sagrLet)	tegelkross	<0,5	Ni	
		1,2-1,8	SM8:4	(F) Let	lite tegel	<0,5		
		1,8-2,2	SM8:5	Let		<0,5		
SM9	Provgrop	0-0,6	SM9:1	F (sagrLet)	inslag av tegel, glas, Mörkare färg	<0,5	Co	OJ-21a, MS-1
		0,6-1,2	SM9:2	F (sagrLet)	inslag av tegel, glas, Mörkare färg	<0,5	As, Pb	MS-1, OJ-21a
		1,2-1,5	SM9:3	Let		<0,5	Co	
		1,5-2	SM9:4	Let		<0,5		
SM10	Provgrop	0-0,5	SM10:1	F (grsa)		<0,5		MS-1
		0,5-1	SM10:2	F (grsa)	Mycket tegel	<0,5		
		1-1,5	SM10:3	Let		<0,5		
		1,5-2	SM10:4	Let		<0,5		
SM11	Skruv	0-0,5	SM11:1	F(saGr)		<0,5	Ni	
		0,5-1	SM11:2	F(saGr)		<0,5	Cr	
		1-1,6	SM11:3	F(saGr)	Tegelrest - rödfärg	<0,5	Co, Cr	MS-1
		1,6-2	SM11:4	Let		<0,5	Hg	MS-1
SM12	Skruv	0-0,5	SM12:1	F(saGr)		<0,5		
		0,5-1	SM12:2	F(sisaGr)		<0,5		MS-1
		1-1,3	SM12:3	F(sisaGr)		<0,5		
		1,3-1,5	SM12:4	Let		<0,5		
		1,5-1,9	SM12:5	Let		<0,5	Ni	

Provpunkt	Total rörlängd (m)	Spetsdjup (m u my)	Datum	Typ	GV-nivå u r.ö.k (m)	HDI	Anmärkningar	Labanalys
SM2a	6,5	5,9	2018-06-07	Installation	3,05	0	Stålrör. Installeras 2 dagar efter övriga punkter Omsatt till tomt (2,5L) Svag oljehinna, svag lukt	OV-6a, OV-21a OV-1, V-2 Bas
			2018-06-08	Omsättning				
			2018-06-11	Provtagning				
			2018-06-13	Provtagning				
SM2b	4	2,7	2018-06-07	Installation			PEH- rör. Installerad 2 dagar efter övriga punkter Ej vatten, struken Ej vatten, struken	-
			2018-06-08	Omsättning				
			2018-06-11	Provtagning				
SM6a	9,5	8,7	2018-06-04	Installation	3,85	0	Stålrör Omsatt till tomt. Gv-nivå ej återställd. Omsatt 2L till tomt. svag hinna. ej lukt	OV-6a, Cyanid tot OV-1, V-2 Bas
			2018-06-07	Omsättning				
			2018-06-08	Omsättning				
			2018-06-11	Provtagning				
			2018-06-13	Provtagning				
SM6b	4	3,45	2018-06-04	Installation	3,05	0	PEH- rör Omsatt till tomt, bailer lerigt bailer lerigt bailer/pump, lerigt, Locket satt ej på Gv rör inför provtagning	Envipack
			2018-06-07	omsättning				
			2018-06-08	omsättning				
			2018-06-11	Provtagning				
SM7	8,5	7,3	2018-06-04	Installation	7	0	Till tomt, vitgrumligt Till tomt (< 1L), vitgrumligt	OV-6a OV-1, V-2 Bas
			2018-06-07	Omsättning				
			2018-06-08	Omsättning				
			2018-06-11	Provtagning				
			2018-06-13	Provtagning				
SM11	9,5	8,45	2018-06-04	Installation	3,7	0	Stålrör Brungrumligt 2,5L (till tomt) Oljig hinna Kompletterande provtagning för metaller/PAH	OV-6a OV-1, V-2 Bas
			2018-06-07	Omsättning				
			2018-06-08	Omsättning				
			2018-06-11	Provtagning				
			2018-06-13	Provtagning				

SM12	7,5	6,8	2018-06-04	Installation			Stålrör	
			2018-06-07	Omsättning	3,45			
			2018-06-08	Omsättning	3,6		6L Snabb tillrining, ej tomt	
			2018-06-11	Provtagning		0	Klart vatten	OV-6a
			2018-06-13	Provtagning	3,4		Kompletterande provtagning för metaller/PAH	OV-1, V-2 Bas

Prov	Enhet	Analys	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Zn
<b>FA</b>			<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>2500</b>	<b>10000</b>	<b>2500</b>	<b>1000</b>	<b>10000</b>	<b>1000</b>	<b>2500</b>	<b>2500</b>
<b>MKM</b>			<b>25</b>	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>2,5</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>400</b>	<b>500</b>
<b>KM</b>			<b>10</b>	<b>0,8</b>	<b>15</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>0,25</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>250</b>
SM1:1	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	25	21	<LOD	3	43	7	53
SM1:2	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	26	13	<LOD	<LOD	49	<LOD	30
SM1:3	ppm	Soil	3	<LOD	<LOD	23	14	<LOD	<LOD	42	<LOD	25
SM1:4	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	29	18	<LOD	<LOD	48	<LOD	21
SM2:1	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	19	13	7	<LOD	43	<LOD	15
SM2:3	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	49	17	<LOD	<LOD	26	<LOD	39
SM3:1	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	10	<LOD	<LOD	27	<LOD	15
SM3:2	ppm	Soil	6	<LOD	<LOD	26	37	<LOD	3	<LOD	51	102
SM3:3	ppm	Soil	6	<LOD	<LOD	60	19	<LOD	<LOD	<LOD	5	71
SM3:4	ppm	Soil	<LOD	<LOD	99	59	25	<LOD	<LOD	24	6	66
SM4:1	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	28	14	<LOD	<LOD	<LOD	4	24
SM4:5	ppm	Soil	4	<LOD	77	59	27	<LOD	<LOD	43	5	70
SM5:2	ppm	Soil	<LOD	<LOD	65	40	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	37
SM6:1	ppm	Soil	<LOD	<LOD	50	14	<LOD	<LOD	<LOD	34	<LOD	11
SM6:2	ppm	Soil	6	<LOD	<LOD	43	35	<LOD	3	<LOD	89	89
SM6:3	ppm	Soil	8	<LOD	106	90	38	<LOD	<LOD	57	7	88
SM6:4	ppm	Soil	5	<LOD	107	65	33	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	90
SM7:1	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	20	17	<LOD	<LOD	35	<LOD	23
SM7:1	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	19	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	17
SM7:1	ppm	Soil	7	<LOD	<LOD	44	28	<LOD	<LOD	23	32	109
SM7:1	ppm	Soil	4	<LOD	<LOD	65	17	<LOD	<LOD	<LOD	6	61
SM7:1	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	64	44	<LOD	<LOD	32	7	87
SM8:1	ppm	Soil	9	<LOD	<LOD	34	37	<LOD	17	25	22	68
SM8:2	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	27	22	<LOD	5	47	50	76
SM8:3	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	43	18	<LOD	3	<LOD	28	123
SM8:4	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	62	22	<LOD	<LOD	<LOD	7	74
SM9:1	ppm	Soil	4	<LOD	77	40	32	<LOD	4	23	26	118
SM9:2	ppm	Soil	14	<LOD	<LOD	34	44	<LOD	4	<LOD	88	222
SM9:3	ppm	Soil	5	<LOD	106	68	16	<LOD	<LOD	23	6	55
SM9:4	ppm	Soil	7	<LOD	<LOD	50	22	<LOD	2	<LOD	7	58
SM10:2	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	15	19	<LOD	<LOD	25	6	40
SM10:3	ppm	Soil	9	<LOD	<LOD	62	24	<LOD	3	<LOD	8	73
SM10:4	ppm	Soil	7	<LOD	<LOD	71	28	<LOD	6	<LOD	<LOD	53
SM11:1	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	24	15	<LOD	<LOD	48	13	69
SM11:2	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	88	24	<LOD	5	<LOD	<LOD	22
SM11:3	ppm	Soil	<LOD	<LOD	78	82	32	<LOD	3	<LOD	12	172
SM11:4	ppm	Soil	6	<LOD	<LOD	46	16	7	3	<LOD	9	79
SM12:1	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	25	<LOD	21
SM12:3	ppm	Soil	<LOD	<LOD	<LOD	55	28	<LOD	<LOD	<LOD	18	76
SM12:4	ppm	Soil	8	<LOD	<LOD	59	27	<LOD	<LOD	28	11	68
SM12,5	ppm	Soil	6	<LOD	<LOD	58	<LOD	<LOD	<LOD	57	<LOD	42

## Bil 4 Sammanställning analysresultat

Jord

[mg/kg TS]

ÄMNE	Provbenämning		SM1:1	SM2:2	SM2:4	SM2:5	SM3:2	SM4:2	SM4:3	SM4:4	SM5:1	SM6:1	SM6:3	SM7:3	SM8:1	SM9:1	SM9:2	SM10:1	SM11:3	SM11:4	SM12:2
Provtagningsdatum	KM	MKM	2018-06-04	2018-06-07	2018-06-07	2018-06-07	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04	2018-06-04
Djup [m]			0-0,5	0,5-0,8	1-1,5	1,5-2	0,3-1,2	0,3-1	1-1,5	1,5-2	0-0,5	0,3-0,6	1-1,5	0,65-1	0-0,5	0-0,6	0,6-1,2	0-0,5	1-1,6	1,6-2	0,5-1
TS_105°C [%]			96,6	95,8	83,8	83,5	82	95,2	84,3	83,9	91,4	92,6	74	82,5	92,2	86,4	88	97,3	88,1	81,9	89,9
As	10	25	0,791	0,542			6,45			33	0,804	0,527	5,69	3,42	7,87		4,1	0,513	3,89	5,9	2,59
Ba	200	300	22,3	12,5			114			142	16,5	12,8	189	105	54,9		107	14,9	76,9	128	65,6
Cd	0,8	12	<0,1	<0,1			0,26			0,549	0,104	<0,1	0,105	<0,1	0,242		0,668	<0,1	0,396	0,167	<0,1
Co	15	35	3,01	2,89			7,87			9,48	2,62	2,14	20,8	7,85	7,63		5,02	2,68	6,92	16,5	5,83
Cr	80	150	6,53	7,46			25			21,7	4,92	6,14	56,2	30,6	13,9		15,6	4,6	20,2	37,3	22,8
Cu	80	200	7,88	4,9			58,5			267	9,41	4,82	47	35,2	27,5		36,6	4,38	19,9	22,9	21,4
Hg	0,25	2,5	<0,2	<0,2			0,225			<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ni	40	120	4,78	3,85			12,8			30,9	3,61	3,11	44,2	16,1	19,4		10,6	3,52	11,5	23,1	11,1
Pb	50	400	11,7	5,08			67,6			527	7,95	5,85	31,8	32,2	28,8		159	6,56	27,1	25,3	27,3
V	100	200	9,41	7,73			35,3			30,1	7,7	5,8	52	35,7	35,6		21,2	7,47	23,9	44,3	21
Zn	250	500	35,2	17,8			122			388	24,7	14,3	135	82,6	70,7		325	27	189	86,6	54,5
alifater >C5-C8	25	150	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		<10	<10			
alifater >C8-C10	25	120	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		<10	<10			
alifater >C10-C12	100	500	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		<20	<20			
alifater >C12-C16	100	500	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		<20	<20			
alifater >C5-C16	100	500	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30		<30	<30			
alifater >C16-C35	100	1000	<20	<20	<20	<20	21	<20	<20	33	24	<20	25				260	31			
aromater >C8-C10	10	50	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1			
aromater >C10-C16	3	15	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1			
metylpirener/metylfloorantener			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,5	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1			
metylkrysen/metylbens(a)antracener			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1			
aromater >C16-C35	10	30	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2,2	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1			
bensen	0,012	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01			
toluen	10	40	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05			
etylbenzen	10	50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05			
m,p-xylen			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05			
o-xylen			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05			
xylen, summa	10	50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05			
TEX, summa			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1			
naftalen			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,23	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1			
acenaftylen			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,21	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1			
acenaften			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1			
fluoren			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1			
fenantren			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	0,11			
antracen			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,62	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	0,14			
fluoranten			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,21	<0,1	0,24	3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		0,16	0,38			
pyren			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,18	<0,1	0,21	2,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		0,14	0,26			
bens(a)antracen			<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,12	<0,08	0,15	1,2	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08		0,18	0,3			
krysen			<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,2	<0,08	0,2	1,5	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08		0,096	0,3			
bens(b)fluoranten			<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,18	<0,08	<0,08	1,8	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08		0,18	0,24			
bens(k)fluoranten			<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,099	<0,08	<0,08	0,52	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08		<0,08	0,26			
bens(a)pyren			<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,12	<0,08	<0,08	1,4	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08		0,08	0,14			
dibens(ah)antracen			<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,21	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08		<0,08	<0,08			
bens(ghi)perylen			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,18	<0,1	<0,1	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	0,2			
indeno(123cd)pyren			<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,12	<0,08	<0,08	0,86	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08		<0,08	0,17			
PAH, summa 16			<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	17	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5		<1,5	2,5			
PAH, summa cancerogena			<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,84	<0,3	0,35	7,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		0,54	1,4			
PAH, summa övriga			<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,57	<0,5	0,45	9,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		0,3	1,1			
PAH, summa L	3	15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,44	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15		<0,15	<0,15			
PAH, summa M	3,5	20	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,39	<0,25	0,45	7,8	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25		0,3	0,89			
PAH, summa H	1	10	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1	<0,3	0,35	8,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		0,54	1,6			
PCB, summa 7	0,008	0,2									<0,007										



Gränsvärde tjärhaltig  
asfalt

ÄMNE		SM2:asfalt
Provtagningsdatum		2018-06-04
		[mg/kg TS]
kryomalning, semivolatila		ja
naftalen		<0.10
acenaftylen		<0.10
acenaften		<0.020
fluoren		<0.020
fenantren		0,386
antracen		<0.020
fluoranten		0,1
pyren		0,344
bens(a)antracen		0,405
krysen		0,138
bens(b)fluoranten		0,706
bens(k)fluoranten		0,092
bens(a)pyren		0,614
dibens(ah)antracen		0,163
benso(ghi)perylene		0,227
indeno(123cd)pyren		0,057
PAH, summa 16	70	3,2
PAH, summa cancerogena		2,2
PAH, summa övriga		1,1
PAH, summa L		<0.11
PAH, summa M		0,83
PAH, summa H		2,4

Ämne	Riktvärde (SGU-FS)	Gränsvärde dricksvatten (WHO)	"Intervention value" (Vrom)	SM2a	SM6a	SM6b	SM7	SM11	SM12
diklormetan		20	1000	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
1,1-dikloretan			900	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,2-dikloretan	3		400	<0.50	<0.50	<1.00	<0.50	<0.50	<0.50
trans-1,2-dikloretan		Sum 50	20	<0.10	0,89	0,71	1,54	0,78	2,03
cis-1,2-dikloretan				0,13	6,16	5,43	11,00	5,97	31,40
1,2-diklorpropan				<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
triklormetan (kloroform)			400	<0.63	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
tetraklormetan (koltetraklorid)		4		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,1,1-trikloretan		2000		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,1,2-trikloretan				<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
trikloretan	Sum 10		500	<0.10	<0.10	<0.10	0,14	0,23	0,50
tetrakloretan			40	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
vinylklorid		0,30	5	<1.0	9,30	7,43	14,70	7,30	19,60
1,1-dikloretan			10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0,20
		Referensvärde (SGU-FS)							
As	10			0,59	0,19	<1.0	0,26	0,652	1,7
Ba		700		49,4	29	52,4	37,9	51,1	41,6
Cd	5			<0.002	0,0345	<0.20	0,0221	<0.002	<0.002
Co		0,5		2,51	2,76	<0.50	3,26	0,0886	0,345
Cr		1		0,03	0,27	<5.0	0,65	0,0378	<0.01
Cu		6		2,26	26,4	1,00	175,00	<0.1	0,884
Mo				3,47	13,90	1,90	10,30	1,18	1,4
Ni		5		29,50	23,30	5,40	13,10	0,435	2,72
Pb	10			0,20	7,77	<1.0	15,10	0,0319	0,054
Zn		100		44,4	20,9	4,40	506	2,13	14,9
V		1		0,02	0,05	<5.0	0,20	0,0881	0,0473
		Gränsvärde dricksvatten (SPI, 2011)	Grundvatten, ångor i byggnader utspädning 1/5000						
dekantering				ja		ja			
alifater >C5-C8		100	300	1060		<10			
alifater >C8-C10		100	100	152		<10.0			
alifater >C10-C12		100	25	131		<10			
alifater >C12-C16		100		383		<10			
alifater >C5-C16				1700		<20			
alifater >C16-C35		100		10700		27			
aromater >C8-C10		70	800	0,52		<0.30			
aromater >C10-C16		10	10000	12,8		<0.775			
aromater >C16-C35		2	25000	<3.0		<1.0			
bensen	1		50	<0.80		<0.20			
toluen		40	7000	1,36		<0.50			
etylbenzen		30	6000	<0.20		<0.10			
m,p-xylen				0,39		<0.20			
o-xylen				<0.20		<0.10			
xylen, summa		250	3000	0,39		<0.15			
PAH, summa L			2000	0,74		<0.015	0,16	0,046	0,072
PAH, summa M			10	4,50		<0.025	1,1	<0.030	0,07
PAH, summa H			300	<0.14		<0.040	<0.14	<0.040	0,017

## Bil 5 Analysresultat i provplan

# Analysresultat i mark


## Skrubborrpunkter


 Inga påvisade halter över KM

 Halt över KM

## Provgropar

 Inga påvisade halter över KM




 Halt över KM

 Halt över MKM



0 15 30 60 90 120 150  
Meters

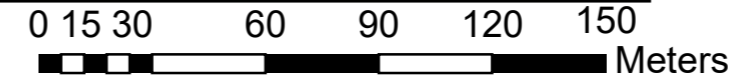
# Analysresultat i grundvatten

-  Förhöjda halter Alifater, Aromater
-  Förhöjda halter Klorerade alifater
-  Förhöjda halter Klorerade alifater o Metaller



bing

© 2018 Microsoft Corporation © 2018 DigitalGlobe © CNES (2018) Distribution Airbus DS



## Bil 6 Analysrapporter

# Rapport

Sida 1 (14)



## T1817282

SFSL62PO



Ankomstdatum **2018-06-08**  
Utfärdad **2018-06-13**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Moa Stangefelt**

**Ribbingsgatan 11**  
**703 63 Örebro**  
**Sweden**

Projekt **Mälaren 17**  
Bestnr **6972-002**

### Analys av fast prov

Er beteckning	<b>SM1:1</b>				
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>				
Labnummer	O11015513				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>96.5</b>	%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<b>&lt;10</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
alifater >C8-C10	<b>&lt;10</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<b>&lt;30</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
alifater >C16-C35	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<b>&lt;0.01</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
toluen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
etylbenzen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
m,p-xylen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
o-xylen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
xylen, summa *	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa *	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE

# Rapport

Sida 2 (14)



## T1817282

SFLSOL62PO



Er beteckning	<b>SM1:1</b>				
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>				
Labnummer	O11015513				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE



# Rapport

Sida 3 (14)



## T1817282

SFLSOL62PO



Er beteckning	<b>SM2:5</b>				
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>				
Labnummer	O11015514				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.5	%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	LISO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	LATE
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpirener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	LISO
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
xylen, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

# Rapport

Sida 4 (14)



T1817282

SFLSOL62PO



Er beteckning	SM3:2					
Provtagare	Moa Stangefelt					
Provtagningsdatum	2018-06-04					
Labnummer	O11015515					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.7		%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	2	N	LATE
alifater >C16-C35	21		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	2	J	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	LISO
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	0.21	0.055	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	0.18	0.049	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	0.12	0.031	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	0.20	0.050	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	0.18	0.047	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	0.099	0.025	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	0.12	0.032	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	0.18	0.049	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	0.12	0.036	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	0.84		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	0.57		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	0.39		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	1.0		mg/kg TS	2	N	LATE

# Rapport

Sida 5 (14)



T1817282

SFLSOL62PO



Er beteckning	<b>SM4:4</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015516					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.0		%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	2	N	LATE
alifater >C16-C35	33		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	1.5		mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	2.2		mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	2	J	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	LISO
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	0.23	0.060	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	0.21	0.053	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	0.11	0.028	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	1.6	0.43	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	0.62	0.16	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	3.0	0.78	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	2.5	0.68	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	1.2	0.31	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	1.5	0.38	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	1.8	0.47	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	0.52	0.13	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	1.4	0.38	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	0.21	0.059	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	1.0	0.27	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	0.86	0.26	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	17		mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	7.5		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	9.3		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	0.44		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	7.8		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	8.5		mg/kg TS	2	N	LATE

# Rapport

Sida 6 (14)



## T1817282

SFSL62PO



Er beteckning	<b>SM5:1</b>				
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>				
Labnummer	O11015517				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>93.0</b>	%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<b>&lt;10</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
alifater >C8-C10	<b>&lt;10</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<b>&lt;30</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
alifater >C16-C35	<b>24</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpirener/metylfluorantener *	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<b>&lt;0.01</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
toluen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
etylbenzen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
m,p-xylen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
o-xylen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
xylen, summa *	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa *	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftalen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<b>&lt;1.5</b>	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>&lt;0.3</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>&lt;0.5</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<b>&lt;0.25</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<b>&lt;0.3</b>	mg/kg TS	2	N	LATE

# Rapport

Sida 7 (14)



## T1817282

SFSL62PO



Er beteckning	<b>SM6:1</b>				
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>				
Labnummer	O11015518				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.5	%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	LISO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	LATE
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpirener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	LISO
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
xylen, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PCB 28	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 52	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 101	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 118	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 153	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO
PCB 138	<0.002	mg/kg TS	3	J	LISO

# Rapport

Sida 8 (14)



## T1817282

SFLSOL62PO



Er beteckning	<b>SM6:1</b>				
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>				
Labnummer	O11015518				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>PCB 180</b>	<b>&lt;0.002</b>	mg/kg TS	3	J	LISO
<b>PCB, summa 7 *</b>	<b>&lt;0.007</b>	mg/kg TS	3	N	LISO

# Rapport

Sida 9 (14)



## T1817282

SFSL62PO



Er beteckning	SM7:3				
Provtagare	Moa Stangefelt				
Provtagningsdatum	2018-06-04				
Labnummer	O11015519				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.2	%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	LISO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	LATE
alifater >C16-C35	25	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpirener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	LISO
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
xylen, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

# Rapport

Sida 10 (14)



T1817282

SFSL62PO



Er beteckning	SM9:2					
Provtagare	Moa Stangefelt					
Provtagningsdatum	2018-06-04					
Labnummer	O11015520					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.0		%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	2	N	LATE
alifater >C16-C35	31		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	2	J	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	LISO
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	0.11	0.030	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	0.14	0.035	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	0.38	0.099	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	0.26	0.070	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	0.30	0.078	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	0.30	0.075	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	0.24	0.062	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	0.26	0.065	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	0.14	0.038	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	0.20	0.054	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	0.17	0.051	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	2.5		mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	1.4		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	1.1		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	0.89		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	1.6		mg/kg TS	2	N	LATE



# Rapport

Sida 11 (14)



## T1817282

SFLSOL62PO



Er beteckning	SM2:2				
Provtagare	Moa Stangefelt				
Provtagningsdatum	2018-06-04				
Labnummer	O11015521				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.8	%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	LISO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	LATE
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpirener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	LISO
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	LISO
xylen, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

# Rapport

Sida 12 (14)



## T1817282

SFLSOL62PO



Er beteckning	<b>SM2:4</b>				
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>				
Labnummer	O11015522				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>83.8</b>	%	1	O	MAAS
alifater >C5-C8	<b>&lt;10</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
alifater >C8-C10	<b>&lt;10</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<b>&lt;30</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
alifater >C16-C35	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpirener/metylfluorantener *	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<b>&lt;0.01</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
toluen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
etylbenzen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
m,p-xylen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
o-xylen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	J	LISO
xylen, summa *	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa *	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftalen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<b>&lt;1.5</b>	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>&lt;0.3</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>&lt;0.5</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<b>&lt;0.25</b>	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<b>&lt;0.3</b>	mg/kg TS	2	N	LATE

# Rapport

Sida 13 (14)



T1817282

SFLSOL62PO



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod																
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
2	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABS kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table><tr><td>Alifatfraktioner:</td><td>±33-44%</td></tr><tr><td>Aromatfraktioner:</td><td>±29-31%</td></tr><tr><td>Enskilda PAH:</td><td>±25-30%</td></tr><tr><td>Bensen</td><td>±29% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Toluen</td><td>±22% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Etylbensen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>m+p-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>o-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr></table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen &gt;C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
3	<p>Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN 16167:2012 utg.1 mod och intern instruktion TKI70.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PCB: ±26-32%</p> <p>Rev 2018-06-12</p>																

	Godkännare
LATE	Lara Terzic
LISO	Linda Söderberg
MAAS	Maya Asherov

# Rapport

Sida 14 (14)



## T1817282

SFLSOL62PO



	Utf <sup>1</sup>
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 1 (6)



T1818577

TK8RRTQRA0



Ankomstdatum **2018-06-20**  
Utfärdad **2018-06-26**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Moa Stangefelt**

**Ribbingsgatan 11**  
**703 63 Örebro**  
**Sweden**

Projekt **Målaren 17**  
Bestnr **6972-002**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>SM9:1</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11020380					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>86.4</b>		%	1	O	COTR
alifater >C5-C8	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	2	J	ASAH
alifater >C8-C10	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<b>&lt;30</b>		mg/kg TS	2	N	ASAH
alifater >C16-C35	<b>260</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<b>&lt;0.01</b>		mg/kg TS	2	J	ASAH
toluen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	2	J	ASAH
etylbenzen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	2	J	ASAH
m,p-xylen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	2	J	ASAH
o-xylen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	2	J	ASAH
xylener, summa *	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	2	N	ASAH
TEX, summa *	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	N	ASAH
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<b>0.16</b>	0.042	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<b>0.14</b>	0.038	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<b>0.18</b>	0.047	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<b>0.096</b>	0.024	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<b>0.18</b>	0.047	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<b>0.080</b>	0.022	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	2	J	LATE

# Rapport

Sida 2 (6)



T1818577

TK8RRTQRA0



Er beteckning	<b>SM9:1</b>					
Provtagare	<b>Moa Stagefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11020380					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<b>&lt;1.5</b>		mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>0.54</b>		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>0.30</b>		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<b>0.30</b>		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<b>0.54</b>		mg/kg TS	2	N	LATE

# Rapport

Sida 3 (6)



## T1818577

TK8RRTQRA0



Er beteckning	SM4:2				
Provtagare	Moa Stagefelt				
Provtagningsdatum	2018-06-04				
Labnummer	O11020381				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.2	%	1	O	COTR
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	ASAH
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	ASAH
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	ASAH
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	ASAH
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	ASAH
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	ASAH
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	ASAH
xylener, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	ASAH
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	ASAH
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

# Rapport

Sida 4 (6)



T1818577

TK8RRTQRA0



Er beteckning	<b>SM4:3</b>					
Provtagare	<b>Moa Stagefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11020382					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.3		%	1	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	ASAH
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	2	N	ASAH
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	ASAH
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	ASAH
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	2	J	ASAH
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	ASAH
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	ASAH
xylener, summa *	<0.05		mg/kg TS	2	N	ASAH
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	2	N	ASAH
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	0.24	0.062	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	0.21	0.057	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	0.15	0.039	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	0.20	0.050	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	0.35		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	0.45		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	0.45		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	0.35		mg/kg TS	2	N	LATE



# Rapport

Sida 5 (6)



T1818577

TK8RRTQRA0



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
2	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table><tr><td>Alifatfraktioner:</td><td>±33-44%</td></tr><tr><td>Aromatfraktioner:</td><td>±29-31%</td></tr><tr><td>Enskilda PAH:</td><td>±25-30%</td></tr><tr><td>Bensen</td><td>±29% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Toluen</td><td>±22% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Etylbensen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>m+p-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>o-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr></table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen &gt;C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																

	Godkännare
ASAH	Åsa Åhlander
COTR	Cornelia Trenh
LATE	Lara Terzic

Utf <sup>1</sup>	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB  
Box 700  
182 17 Danderyd  
Sweden

Webb: [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)  
E-post: [info.ta@alsglobal.com](mailto:info.ta@alsglobal.com)  
Tel: + 46 8 52 77 5200  
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt  
signerat av

Camilla Lundeborg

ALS Scandinavia AB  
Client Service  
[camilla.lundeborg@alsglobal.com](mailto:camilla.lundeborg@alsglobal.com)

2018.06.26 16:38:14

# Rapport

Sida 6 (6)



T1818577

TK8RRTQRA0



	<b>Utf1</b>
	SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

# Rapport

Sida 1 (2)



## L1816861

SY9P9LJ9OW



Ankomstdatum **2018-06-15**  
Utfärdad **2018-06-19**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Moa Stangefelt**

**Ribbingsgatan 11**  
**703 63 Örebro**  
**Sweden**

Projekt **6972-002**

### Analys: MS1-JM

Er beteckning	<b>SM12:2</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	U11473502					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>89.9</b>	2.0	%	1	V	TJ
<b>As</b>	<b>2.59</b>	0.73	mg/kg TS	2	H	IDJO
<b>Ba</b>	<b>65.6</b>	15.1	mg/kg TS	2	H	IDJO
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	H	IDJO
<b>Co</b>	<b>5.83</b>	1.44	mg/kg TS	2	H	IDJO
<b>Cr</b>	<b>22.8</b>	4.5	mg/kg TS	2	H	IDJO
<b>Cu</b>	<b>21.4</b>	4.5	mg/kg TS	2	H	IDJO
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	IDJO
<b>Ni</b>	<b>11.1</b>	2.9	mg/kg TS	2	H	IDJO
<b>Pb</b>	<b>27.3</b>	5.6	mg/kg TS	2	H	IDJO
<b>V</b>	<b>21.0</b>	4.5	mg/kg TS	2	H	IDJO
<b>Zn</b>	<b>54.5</b>	10.3	mg/kg TS	2	H	IDJO

Metod	
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO<sub>3</sub> + 0.5 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>

Godkännare	
IDJO	Ida Jonsson
TJ	Thea Johansson

Utf <sup>1</sup>	
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Ankomstdatum **2018-06-08**  
 Utfärdad **2018-06-14**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Moa Stangefelt**

**Ribbingsgatan 11**  
**703 63 Örebro**  
**Sweden**

Projekt **Målaren 17**  
 Bestnr **6972-002**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>SM1:1</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015523					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.6	2.0	%	1	V	STGR
As	0.791	0.275	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	22.3	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	3.01	0.73	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	6.53	1.29	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	7.88	1.70	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	4.78	1.29	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	11.7	2.4	mg/kg TS	1	H	STGR
V	9.41	2.01	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	35.2	6.6	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	<b>SM3:2</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015524					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.0	2.0	%	1	V	STGR
As	6.45	1.77	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	114	26	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.260	0.062	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	7.87	1.90	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	25.0	5.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	58.5	12.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	0.225	0.077	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	12.8	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	67.6	13.8	mg/kg TS	1	H	STGR
V	35.3	7.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	122	23	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	<b>SM4:4</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015525					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>83.9</b>	2.0	%	1	V	STGR
<b>As</b>	<b>33.0</b>	9.0	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>142</b>	33	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.549</b>	0.129	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Co</b>	<b>9.48</b>	2.35	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>21.7</b>	4.7	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>267</b>	56	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>30.9</b>	8.1	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>527</b>	108	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>V</b>	<b>30.1</b>	6.4	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Zn</b>	<b>388</b>	75	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	<b>SM5:1</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015526					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>91.4</b>	2.0	%	1	V	STGR
<b>As</b>	<b>0.804</b>	0.255	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>16.5</b>	3.8	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.104</b>	0.026	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Co</b>	<b>2.62</b>	0.64	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>4.92</b>	0.97	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>9.41</b>	2.02	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>3.61</b>	1.12	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>7.95</b>	1.65	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>V</b>	<b>7.70</b>	1.63	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Zn</b>	<b>24.7</b>	4.8	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	<b>SM6:1</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015527					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.6	2.0	%	1	V	STGR
As	0.527	0.197	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	12.8	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	2.14	0.54	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	6.14	1.22	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	4.82	1.10	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	3.11	0.82	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	5.85	1.25	mg/kg TS	1	H	STGR
V	5.80	1.25	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	14.3	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	<b>SM7:3</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015528					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.5	2.0	%	1	V	STGR
As	3.42	0.95	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	105	24	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	7.85	1.90	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	30.6	6.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	35.2	7.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	16.1	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	32.2	6.6	mg/kg TS	1	H	STGR
V	35.7	7.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	82.6	15.5	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	<b>SM8:1</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015529					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>92.2</b>	2.0	%	1	V	STGR
<b>As</b>	<b>7.87</b>	2.16	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>54.9</b>	12.5	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.242</b>	0.057	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Co</b>	<b>7.63</b>	1.84	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>13.9</b>	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>27.5</b>	5.8	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>19.4</b>	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>28.8</b>	5.9	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>V</b>	<b>35.6</b>	7.6	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Zn</b>	<b>70.7</b>	13.3	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	<b>SM9:2</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015530					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>88.0</b>	2.0	%	1	V	STGR
<b>As</b>	<b>4.10</b>	1.13	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>107</b>	24	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.668</b>	0.155	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Co</b>	<b>5.02</b>	1.22	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>15.6</b>	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>36.6</b>	7.7	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>10.6</b>	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>159</b>	32	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>V</b>	<b>21.2</b>	4.6	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Zn</b>	<b>325</b>	61	mg/kg TS	1	H	STGR





Er beteckning	<b>SM10:1</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015531					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>97.3</b>	2.0	%	1	V	STGR
<b>As</b>	<b>0.513</b>	0.200	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>14.9</b>	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Co</b>	<b>2.68</b>	0.65	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>4.60</b>	0.91	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>4.38</b>	0.92	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>3.52</b>	0.97	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>6.56</b>	1.33	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>V</b>	<b>7.47</b>	1.59	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Zn</b>	<b>27.0</b>	5.2	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	<b>SM11:3</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015532					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>88.1</b>	2.0	%	1	V	STGR
<b>As</b>	<b>3.89</b>	1.08	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>76.9</b>	17.7	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.396</b>	0.094	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Co</b>	<b>6.92</b>	1.72	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>20.2</b>	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>19.9</b>	4.3	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>11.5</b>	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>27.1</b>	5.5	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>V</b>	<b>23.9</b>	5.0	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Zn</b>	<b>189</b>	36	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	<b>SM2:2</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015533					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.8	2.0	%	1	V	STGR
As	0.542	0.201	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	12.5	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	2.89	0.70	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	7.46	1.47	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	4.90	1.08	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	3.85	1.07	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	5.08	1.04	mg/kg TS	1	H	STGR
V	7.73	1.66	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	17.8	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	<b>SM6:3</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015534					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	74.0	2.0	%	1	V	STGR
As	5.69	1.56	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	189	43	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.105	0.028	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	20.8	5.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	56.2	11.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	47.0	9.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	44.2	11.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	31.8	6.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	52.0	11.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	135	25	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	<b>SM11:4</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015535					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>81.9</b>	2.0	%	1	V	STGR
<b>As</b>	<b>5.90</b>	1.63	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>128</b>	29	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.167</b>	0.044	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Co</b>	<b>16.5</b>	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>37.3</b>	7.3	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>22.9</b>	4.9	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>23.1</b>	6.1	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>25.3</b>	5.2	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>V</b>	<b>44.3</b>	9.4	mg/kg TS	1	H	STGR
<b>Zn</b>	<b>86.6</b>	16.5	mg/kg TS	1	H	STGR



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1.                      Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats.                      För jord siktas provet efter torkning.                      För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet .                      Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.                      Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid.                      Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>

Godkännare	
STGR	Sture Grägg

Utf <sup>1</sup>	
H	<p>Mätningen utförd med ICP-SFMS                      För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
V	<p>Våtkemisk analys                      För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>

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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Ankomstdatum **2018-06-08**  
 Utfärdad **2018-06-14**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Moa Stangefelt**

**Ribbingsgatan 11**  
**703 63 Örebro**  
**Sweden**

Projekt **Målaren 17**  
 Bestnr **6972-002**

## Analys av asfalt

Er beteckning	<b>SM2:asfalt</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11015537					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	FREN
naftalen	<0.10		mg/kg	1	1	FREN
acenaftylen	<0.10		mg/kg	1	1	FREN
acenaften	<0.020		mg/kg	1	1	FREN
fluoren	<0.020		mg/kg	1	1	FREN
fenantren	0.386	0.116	mg/kg	1	1	FREN
antracen	<0.020		mg/kg	1	1	FREN
fluoranten	0.100	0.030	mg/kg	1	1	FREN
pyren	0.344	0.103	mg/kg	1	1	FREN
bens(a)antracen	0.405	0.122	mg/kg	1	1	FREN
krysen	0.138	0.041	mg/kg	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	0.706	0.212	mg/kg	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	0.092	0.028	mg/kg	1	1	FREN
bens(a)pyren	0.614	0.184	mg/kg	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	0.163	0.049	mg/kg	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	0.227	0.068	mg/kg	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	0.057	0.017	mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa 16 *	3.2		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena *	2.2		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa övriga *	1.1		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa L *	<0.11		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa M *	0.83		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa H *	2.4		mg/kg	1	1	FREN



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 610, US EPA 3550 och ISO 13877. Provet kryomals innan analys. Mätning utförs med HPLC med fluorescens- &amp; PDA-detektion.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen) Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2015-03-05</p>

Godkännare	
FREN	Fredrik Enzell

Utf <sup>1</sup>	
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

T1817842

Sida 1 (11)

TJKWAPHHWU



Ankomstdatum **2018-06-12**  
Utfärdad **2018-06-26**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Moa Stangefelt**

**Ribbingsgatan 11**  
**703 63 Örebro**  
**Sweden**

Projekt **Mälaren 17**  
Bestnr **6972-002**

## Analys av grundvatten

Er beteckning	<b>SM11</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	<b>O11017520</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<2.0		$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
1,1-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
1,2-dikloreten	<0.50		$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
trans-1,2-dikloreten	0.78	0.31	$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
cis-1,2-dikloreten	5.97	2.39	$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
1,2-diklorpropan	<1.0		$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
triklormetan (kloroform)	<0.30		$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
trikloreten	0.23	0.09	$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
vinylklorid	7.3	2.9	$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN
1,1-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	1	1	FREN

# Rapport

T1817842

Sida 2 (11)

TJKWAPHHWU



Er beteckning	<b>SM12</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11017521					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<2.0		µg/l	1	1	FREN
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	1	1	FREN
trans-1,2-dikloreten	2.03	0.81	µg/l	1	1	FREN
cis-1,2-dikloreten	31.4	12.6	µg/l	1	1	FREN
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	FREN
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	1	1	FREN
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	1	1	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	1	1	FREN
trikloreten	0.50	0.20	µg/l	1	1	FREN
tetrakloreten	<0.20		µg/l	1	1	FREN
vinylklorid	19.6	7.8	µg/l	1	1	FREN
1,1-dikloreten	0.20	0.08	µg/l	1	1	FREN



# Rapport

T1817842

Sida 3 (11)

TJKWAPHHWU



Er beteckning	SM2					
Provtagare	Moa Stangefelt					
Provtagningsdatum	2018-06-04					
Labnummer	O11017522					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<2.0		µg/l	1	1	FREN
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	1	1	FREN
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
cis-1,2-dikloreten	0.13	0.05	µg/l	1	1	FREN
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	FREN
triklormetan (klotetraklorid)	<0.63		µg/l	1	1	FREN
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	1	1	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	1	1	FREN
trikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
tetrakloreten	<0.20		µg/l	1	1	FREN
vinylklorid	<1.0		µg/l	1	1	FREN
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
dekantering *	ja			2	1	ERJA
alifater >C5-C8	1060	424	µg/l	3	1	FREN
alifater >C8-C10	152	61	µg/l	3	1	FREN
alifater >C10-C12	131	39	µg/l	3	1	FREN
alifater >C12-C16	383	115	µg/l	3	1	FREN
alifater >C5-C16 *	1700		µg/l	3	1	FREN
alifater >C16-C35	10700	3210	µg/l	3	1	FREN
aromater >C8-C10	0.52	0.16	µg/l	3	1	FREN
aromater >C10-C16	12.8	3.83	µg/l	3	1	FREN
metylpyrener/metylfluorantener	<5.0		µg/l	3	1	FREN
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	3	1	FREN
aromater >C16-C35	<3.0		µg/l	3	1	FREN
bensen	<0.80		µg/l	3	1	FREN
toluen	1.36	0.41	µg/l	3	1	FREN
etylbensen	<0.20		µg/l	3	1	FREN
m,p-xylen	0.39	0.12	µg/l	3	1	FREN
o-xylen	<0.20		µg/l	3	1	FREN
xylen, summa *	0.39		µg/l	3	1	FREN
naftalen	0.060	0.018	µg/l	3	1	FREN
acenaftylen	<0.329		µg/l	3	1	FREN
acenaften	0.678	0.203	µg/l	3	1	FREN
fluoren	1.54	0.463	µg/l	3	1	FREN
fenantren	1.09	0.326	µg/l	3	1	FREN
antracen	0.897	0.269	µg/l	3	1	FREN
fluoranten	0.239	0.072	µg/l	3	1	FREN
pyren	0.703	0.211	µg/l	3	1	FREN
bens(a)antracen	<0.041		µg/l	3	1	FREN
krysen	<0.052		µg/l	3	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.029		µg/l	3	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.029		µg/l	3	1	FREN
bens(a)pyren	<0.029		µg/l	3	1	FREN
dibenso(ah)antracen	<0.029		µg/l	3	1	FREN

# Rapport

T1817842

Sida 4 (11)

TJKWAPHHWU



Er beteckning	<b>SM2</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11017522					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
benso(ghi)perylen	<0.029		µg/l	3	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.051		µg/l	3	1	FREN
PAH, summa 16 *	5.2		µg/l	3	1	FREN
PAH, summa cancerogena *	<0.13		µg/l	3	1	FREN
PAH, summa övriga *	5.2		µg/l	3	1	FREN
PAH, summa L *	0.74		µg/l	3	1	FREN
PAH, summa M *	4.5		µg/l	3	1	FREN
PAH, summa H *	<0.14		µg/l	3	1	FREN
dekantering: Provet består av en ca 0,1cm stor oljefas som inte kan tas med i analysen. Provet analyserades på vattenfasen.						

Er beteckning	<b>SM6a</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11017523					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<2.0		µg/l	1	1	FREN
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	1	1	FREN
trans-1,2-dikloreten	0.89	0.35	µg/l	1	1	FREN
cis-1,2-dikloreten	6.16	2.47	µg/l	1	1	FREN
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	FREN
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	1	1	FREN
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	1	1	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	1	1	FREN
trikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
tetrakloreten	<0.20		µg/l	1	1	FREN
vinylklorid	9.3	3.7	µg/l	1	1	FREN
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
CN total	<0.005		mg/l	4	1	FREN

# Rapport

T1817842

Sida 5 (11)

TJKWAPHHWU



Er beteckning	<b>SM6b</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11017524					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<1.0		µg/l	5	1	FREN
Ba	52.4	5.2	µg/l	5	1	FREN
Cd	<0.20		µg/l	5	1	FREN
Co	<0.50		µg/l	5	1	FREN
Cr	<5.0		µg/l	5	1	FREN
Cu	1.0	0.1	µg/l	5	1	FREN
Hg	<0.020		µg/l	5	1	FREN
Mo	1.9	0.2	µg/l	5	1	FREN
Ni	5.4	0.5	µg/l	5	1	FREN
Pb	<1.0		µg/l	5	1	FREN
Sn	<1.0		µg/l	5	1	FREN
V	<5.0		µg/l	5	1	FREN
Zn	4.4	0.4	µg/l	5	1	FREN
dekantering *	ja			2	1	FREN
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	FREN
alifater >C8-C10	<10.0		µg/l	2	1	FREN
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	FREN
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	FREN
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	2	1	FREN
alifater >C16-C35	27	8	µg/l	2	1	FREN
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	2	1	FREN
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	FREN
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	FREN
metylkryssener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	FREN
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	FREN
naftalen	<0.010		µg/l	2	1	FREN
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	FREN
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	FREN
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	FREN
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	FREN
antracen	<0.010		µg/l	2	1	FREN
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	FREN
pyren	<0.010		µg/l	2	1	FREN
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	FREN
krysen	<0.010		µg/l	2	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	FREN
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	FREN
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	FREN
PAH, summa 16 *	<0.080		µg/l	2	1	FREN
PAH, summa cancerogena *	<0.035		µg/l	2	1	FREN
PAH, summa övriga *	<0.045		µg/l	2	1	FREN
PAH, summa L *	<0.015		µg/l	2	1	FREN

# Rapport

T1817842

Sida 6 (11)

TJKWAPHHWU



Er beteckning	SM6b					
Provtagare	Moa Stangefelt					
Provtagningsdatum	2018-06-04					
Labnummer	O11017524					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa M *	<0.025		µg/l	2	1	FREN
PAH, summa H *	<0.040		µg/l	2	1	FREN
diklormetan	<2.0		µg/l	6	1	FREN
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	6	1	FREN
1,2-dikloreten	<1.00		µg/l	6	1	FREN
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	6	1	FREN
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	6	1	FREN
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	6	1	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	6	1	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	6	1	FREN
hexakloreten	<0.010		µg/l	6	1	FREN
cis-1,2-dikloreten	5.43	2.17	µg/l	6	1	FREN
trans-1,2-dikloreten	0.71	0.28	µg/l	6	1	FREN
trikloreten	<0.10		µg/l	6	1	FREN
tetrakloreten	<0.20		µg/l	6	1	FREN
vinylklorid	7.43	2.97	µg/l	6	1	FREN
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	6	1	FREN
monoklorbensen	<0.10		µg/l	6	1	FREN
1,2-diklorbensen	<0.10		µg/l	6	1	FREN
1,3-diklorbensen	<0.10		µg/l	6	1	FREN
1,4-diklorbensen	<0.10		µg/l	6	1	FREN
1,2,3-triklorbensen	<0.10		µg/l	6	1	FREN
1,2,4-triklorbensen	<0.10		µg/l	6	1	FREN
1,3,5-triklorbensen	<0.20		µg/l	6	1	FREN
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	6	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	6	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	6	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	6	1	FREN
2-monoklorfenol	<0.250		µg/l	6	1	FREN
3-monoklorfenol	<0.250		µg/l	6	1	FREN
4-monoklorfenol	<0.250		µg/l	6	1	FREN
2,3-diklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
2,4+2,5-diklorfenol	<0.50		µg/l	6	1	FREN
2,6-diklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
3,4-diklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
3,5-diklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
2,3,4-triklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
2,3,5-triklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
2,3,6-triklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
2,4,5-triklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
2,4,6-triklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
3,4,5-triklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN

# Rapport

T1817842

Sida 7 (11)

TJKWAPHHWU



Er beteckning	SM6b					
Provtagare	Moa Stangefelt					
Provtagningsdatum	2018-06-04					
Labnummer	O11017524					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
pentaklorfenol	<0.25		µg/l	6	1	FREN
bensen	<0.20		µg/l	7	1	FREN
toluen	<0.50		µg/l	7	1	FREN
etylbenzen	<0.10		µg/l	7	1	FREN
m,p-xylen	<0.20		µg/l	7	1	FREN
o-xylen	<0.10		µg/l	7	1	FREN
xylen, summa *	<0.15		µg/l	7	1	FREN
styren	<0.20		µg/l	7	1	FREN
MTBE	<0.20		µg/l	7	1	FREN
PCB 28	<0.00110		µg/l	7	1	FREN
PCB 52	<0.00110		µg/l	7	1	FREN
PCB 101	<0.000750		µg/l	7	1	FREN
PCB 118	<0.00110		µg/l	7	1	FREN
PCB 138	<0.00120		µg/l	7	1	FREN
PCB 153	<0.00110		µg/l	7	1	FREN
PCB 180	<0.000950		µg/l	7	1	FREN
PCB, summa 7 *	<0.0037		µg/l	7	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	7	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	7	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	7	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	7	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	7	1	FREN
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	7	1	FREN
aldrin	<0.0050		µg/l	7	1	FREN
dieldrin	<0.010		µg/l	7	1	FREN
endrin	<0.010		µg/l	7	1	FREN
isodrin	<0.010		µg/l	7	1	FREN
telodrin	<0.010		µg/l	7	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		µg/l	7	1	FREN
beta-HCH	<0.010		µg/l	7	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	7	1	FREN
heptaklor	<0.010		µg/l	7	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	7	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	7	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	7	1	FREN



Er beteckning	<b>SM7</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-04</b>					
Labnummer	O11017525					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<2.0		µg/l	1	1	FREN
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	1	1	FREN
trans-1,2-dikloreten	1.54	0.61	µg/l	1	1	FREN
cis-1,2-dikloreten	11.0	4.39	µg/l	1	1	FREN
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	FREN
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	1	1	FREN
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	1	1	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	1	1	FREN
trikloreten	0.14	0.05	µg/l	1	1	FREN
tetrakloreten	<0.20		µg/l	1	1	FREN
vinylklorid	14.7	5.9	µg/l	1	1	FREN
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	FREN



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Paket OV-6A. Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid, enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Om ett prov innehåller sediment så kommer det att dekanteras innan analys.</p> <p>Rev 2018-03-27</p>
2	<p>Provberedning: dekantering.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
3	<p>Paket OV-21A. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GCMS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2017-08-18</p>
4	<p>Bestämning av total cyanid med spektrofotometri enligt metod CSN 75 7415 och CSN EN ISO 14403-2.</p> <p>Rev 2016-01-13</p>
5	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av metaller enligt metod baserad på EPA 200.8 och CSN EN ISO 17294-2. Mätning utförs med ICP-MS. Bestämning av Hg enligt metod baserad på US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 och CSN EN 13370. Mätning utförs med fluorescens spektrofotometri.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner C5-C8 och C8-C10 enligt metod baserad på EPA 624 och EPA 8260. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner C10-C12, C12-C16 och C16-C35. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p>



Metod	
	Rev 2012-01-25
6	<p><b>Paket ENVIPACK</b> Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500 och CSN EN 12673. Mätning utförs med GC-MS och GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid samt mono-, di- och triklorbensener enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Bestämning av tetra-, penta- och hexaklorbensener enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-23</p>
7	<p><b>Paket ENVIPACK</b> Bestämning av monocykliska aromatiska kolväten (BTEX), styren och MTBE (metylterbutyleter) enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på DIN 38407 och EPA 8082. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-23</p>

Godkännare	
ERJA	Erika Jansson
FREN	Fredrik Enzell

Utf <sup>1</sup>	
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



# Rapport

T1817842

Sida 11 (11)

TJKWAPHHWU



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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.



Ankomstdatum **2018-06-14**  
 Utfärdad **2018-06-20**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Moa Stangefelt**

**Ribbingsgatan 11**  
**703 63 Örebro**  
**Sweden**

Projekt **Målaren 17**  
 Bestnr **6972-002**

## Analys av vatten

Er beteckning	<b>SM11</b>						
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>						
Provtagningsdatum	<b>2018-06-13</b>						
Labnummer	O11018352						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>As</b>	<b>0.652</b>	0.145	µg/l	1	H	WIDF	
<b>Ba</b>	<b>51.1</b>	9.4	µg/l	1	H	WIDF	
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	H	WIDF	
<b>Co</b>	<b>0.0886</b>	0.0189	µg/l	1	H	WIDF	
<b>Cr</b>	<b>0.0378</b>	0.0100	µg/l	1	H	WIDF	
<b>Cu</b>	<b>&lt;0.1</b>		µg/l	1	H	WIDF	
<b>Mo</b>	<b>1.18</b>	0.22	µg/l	1	H	WIDF	
<b>Ni</b>	<b>0.435</b>	0.111	µg/l	1	H	WIDF	
<b>Pb</b>	<b>0.0319</b>	0.0087	µg/l	1	H	WIDF	
<b>Zn</b>	<b>2.13</b>	0.54	µg/l	1	H	WIDF	
<b>V</b>	<b>0.0881</b>	0.0178	µg/l	1	H	WIDF	
<b>naftalen</b>	<b>0.031</b>	0.010	µg/l	2	1	FREN	
<b>acenaftylen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>acenaften</b>	<b>0.015</b>	0.004	µg/l	2	1	FREN	
<b>fluoren</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>fenantren</b>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>antracen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>fluoranten</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>pyren</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>bens(a)antracen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>krysen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>bens(b)fluoranten</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>bens(k)fluoranten</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>bens(a)pyren</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>dibenso(ah)antracen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>benso(ghi)perylene</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>indeno(123cd)pyren</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>PAH, summa 16 *</b>	<b>0.046</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>PAH, summa cancerogena *</b>	<b>&lt;0.035</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>PAH, summa övriga *</b>	<b>0.046</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>PAH, summa L *</b>	<b>0.046</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>PAH, summa M *</b>	<b>&lt;0.030</b>		µg/l	2	1	FREN	
<b>PAH, summa H *</b>	<b>&lt;0.040</b>		µg/l	2	1	FREN	



Er beteckning	<b>SM12</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-13</b>					
Labnummer	O11018353					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>As</b>	<b>1.70</b>	0.30	µg/l	1	H	WIDF
<b>Ba</b>	<b>41.6</b>	7.6	µg/l	1	H	WIDF
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	H	WIDF
<b>Co</b>	<b>0.345</b>	0.063	µg/l	1	H	WIDF
<b>Cr</b>	<b>&lt;0.01</b>		µg/l	1	H	WIDF
<b>Cu</b>	<b>0.884</b>	0.179	µg/l	1	H	WIDF
<b>Mo</b>	<b>1.40</b>	0.26	µg/l	1	H	WIDF
<b>Ni</b>	<b>2.72</b>	0.52	µg/l	1	H	WIDF
<b>Pb</b>	<b>0.0540</b>	0.0108	µg/l	1	H	WIDF
<b>Zn</b>	<b>14.9</b>	3.0	µg/l	1	H	WIDF
<b>V</b>	<b>0.0473</b>	0.0095	µg/l	1	H	WIDF
<b>naftalen</b>	<b>0.040</b>	0.013	µg/l	2	1	FREN
<b>acenaftylen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>acenaften</b>	<b>0.032</b>	0.010	µg/l	2	1	FREN
<b>fluoren</b>	<b>0.014</b>	0.004	µg/l	2	1	FREN
<b>fenantren</b>	<b>0.041</b>	0.011	µg/l	2	1	FREN
<b>antracen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>fluoranten</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>pyren</b>	<b>0.015</b>	0.005	µg/l	2	1	FREN
<b>bens(a)antracen</b>	<b>0.017</b>	0.005	µg/l	2	1	FREN
<b>krysen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>bens(b)fluoranten</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>bens(k)fluoranten</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>bens(a)pyren</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>dibenso(ah)antracen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>benso(ghi)perylen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>indeno(123cd)pyren</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>PAH, summa 16 *</b>	<b>0.16</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>PAH, summa cancerogena *</b>	<b>0.017</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>PAH, summa övriga *</b>	<b>0.14</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>PAH, summa L *</b>	<b>0.072</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>PAH, summa M *</b>	<b>0.070</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>PAH, summa H *</b>	<b>0.017</b>		µg/l	2	1	FREN



Er beteckning	<b>SM2a</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-13</b>					
Labnummer	O11018354					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>As</b>	<b>0.590</b>	0.114	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Ba</b>	<b>49.4</b>	9.0	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.002</b>		$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Co</b>	<b>2.51</b>	0.44	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Cr</b>	<b>0.0323</b>	0.0091	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Cu</b>	<b>2.26</b>	0.40	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Mo</b>	<b>3.47</b>	0.64	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Ni</b>	<b>29.5</b>	5.4	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Pb</b>	<b>0.195</b>	0.037	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Zn</b>	<b>44.4</b>	8.8	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>V</b>	<b>0.0183</b>	0.0074	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF

Er beteckning	<b>SM6a</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-13</b>					
Labnummer	O11018355					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>As</b>	<b>0.190</b>	0.064	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Ba</b>	<b>29.0</b>	5.3	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Cd</b>	<b>0.0345</b>	0.0060	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Co</b>	<b>2.76</b>	0.49	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Cr</b>	<b>0.274</b>	0.065	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Cu</b>	<b>26.4</b>	4.9	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Mo</b>	<b>13.9</b>	2.5	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Ni</b>	<b>23.3</b>	4.4	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Pb</b>	<b>7.77</b>	1.42	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>Zn</b>	<b>20.9</b>	4.4	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF
<b>V</b>	<b>0.0451</b>	0.0124	$\mu\text{g/l}$	1	H	WIDF



Er beteckning	<b>SM7</b>					
Provtagare	<b>Moa Stangefelt</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-06-13</b>					
Labnummer	O11018356					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>As</b>	<b>0.260</b>	0.051	µg/l	1	H	WIDF
<b>Ba</b>	<b>37.9</b>	6.9	µg/l	1	H	WIDF
<b>Cd</b>	<b>0.0221</b>	0.0057	µg/l	1	H	WIDF
<b>Co</b>	<b>3.26</b>	0.60	µg/l	1	H	WIDF
<b>Cr</b>	<b>0.647</b>	0.179	µg/l	1	H	WIDF
<b>Cu</b>	<b>175</b>	31	µg/l	1	H	WIDF
<b>Mo</b>	<b>10.3</b>	1.9	µg/l	1	H	WIDF
<b>Ni</b>	<b>13.1</b>	2.8	µg/l	1	H	WIDF
<b>Pb</b>	<b>15.1</b>	2.7	µg/l	1	H	WIDF
<b>Zn</b>	<b>506</b>	100	µg/l	1	H	WIDF
<b>V</b>	<b>0.202</b>	0.046	µg/l	1	H	WIDF
<b>naftalen</b>	<b>0.091</b>	0.030	µg/l	2	1	FREN
<b>acenaftylen</b>	<b>0.011</b>	0.003	µg/l	2	1	FREN
<b>acenaften</b>	<b>0.060</b>	0.018	µg/l	2	1	FREN
<b>fluoren</b>	<b>0.074</b>	0.018	µg/l	2	1	FREN
<b>fenantren</b>	<b>0.468</b>	0.122	µg/l	2	1	FREN
<b>antracen</b>	<b>0.050</b>	0.012	µg/l	2	1	FREN
<b>fluoranten</b>	<b>0.069</b>	0.021	µg/l	2	1	FREN
<b>pyren</b>	<b>0.439</b>	0.136	µg/l	2	1	FREN
<b>bens(a)antracen</b>	<b>&lt;0.018</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>krysen</b>	<b>&lt;0.050</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>bens(b)fluoranten</b>	<b>&lt;0.036</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>bens(k)fluoranten</b>	<b>&lt;0.016</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>bens(a)pyren</b>	<b>&lt;0.095</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>dibenso(ah)antracen</b>	<b>&lt;0.011</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>benso(ghi)perylen</b>	<b>&lt;0.039</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>indeno(123cd)pyren</b>	<b>&lt;0.013</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>PAH, summa 16 *</b>	<b>1.3</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>PAH, summa cancerogena *</b>	<b>&lt;0.12</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>PAH, summa övriga *</b>	<b>1.3</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>PAH, summa L *</b>	<b>0.16</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>PAH, summa M *</b>	<b>1.1</b>		µg/l	2	1	FREN
<b>PAH, summa H *</b>	<b>&lt;0.14</b>		µg/l	2	1	FREN



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket V-2 Bas. Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Vid analys av Hg med AFS har analys skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Rev 2014-01-21</p>
2	<p>Paket OV-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 8270 och CSN EN ISO 6468. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008</p> <p>Rev 2013-09-18</p>

Godkännare	
FREN	Fredrik Enzell
WIDF	William Di Francesco

Utf <sup>1</sup>	
H	<p>Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.