

# Torshälla 4:45, Eskilstuna

Förprojektering och kalkyl för åtgärder

Structor

Författare: Ulrika Martell  
Beställare: Eskilstuna kommun, mark och fastighet  
Konsultbolag: Structor Miljöteknik AB  
Uppdragsnamn: Torshälla 4:45, Eskilstuna  
Uppdragsnummer: 6017-194  
Datum: 2019-04-11  
Uppdragsledare: Ulrika Martell  
Granskare: Peter Carlsson  
Underleverantör  
kalkyl rivning: Victor Jansson,  
Jansson Entreprenad AB

Status: Rapport

## Sammanfattning

### INLEDNING

Fastigheten Torshälla 4:45, Torshälla, är en gammal industrifastighet som är öde idag där omställning eventuellt kommer ske till känsligare markanvändning.

Utgångsläget är att stommen på huvudbyggnaden ska behållas, liksom turbinhuset som ligger vid vattnet. Övrig förrådsbyggnad och installationer i och utanför byggnad ska rivas.

### UPPDRAG

Syftet med undersökningarna är att identifiera föroreningar som behöver åtgärdas eller visas särskild hänsyn vid omställning av fastigheten och bedöma vilka kostnader det kan medföra. Utgångsläget har varit 3 olika scenario som innebär;

1. Fastigheten ställs om till känslig markanvändning. Stommen på huvudbyggnaden behålls, liksom turbinhuset som ligger vid vattnet. Övrig förrådsbyggnad och installationer i och utanför byggnad rivs.
2. Fastigheten ställs om till mindre känslig markanvändning, dock ej industri. Stommen på huvudbyggnaden behålls, liksom turbinhuset som ligger vid vattnet. Övrig förrådsbyggnad och installationer i och utanför byggnad rivs.
3. Samtliga byggnader rivs.

### SLUTSATS

En grov kalkyl för sanering av mark och byggnad till nivå för mindre känslig markanvändning inklusive projektering, optioner och övriga byggherrekostnader bedöms uppgå till drygt 6,8 MSEK. Åtgärder som innefattar utrivning av ca 10 cm av oljeskadad betongplatta på entréplan och fräsning 2 mm på plan 1 kan även vara tillräcklig åtgärd för omställning till känslig markanvändning, men ytterligare utredning krävs för att säkerställa åtgärdsnivån.

För samma alternativ, men istället för utrivning av 10 cm av oljeskadad betongplatta och fräsning av del av plan 1 rivs all oljeskadad betong ur. Denna åtgärd bedöms med större sannolikhet vara tillräcklig åtgärd för omställning till känslig markanvändning och kostnaden uppskattas i det fallet bli drygt 7 MSEK.

För totalrivning av byggnaden inklusive marksanering uppskattas kostnaden bli drygt 5,4 MSEK. Vid rivning av byggnaden kan eventuell markfyllnad under byggnaden blottas som kräver sanering varför tillkommande kostnader för marksanering kan antas. Mängden fyllning under byggnad har vid undersökningar bedömts vara mycket liten och tillkommande kostnader bör inte överstiga 300 000 kr.

## Innehåll

<b>1. Inledning</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Uppdrag och syfte</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Objektbeskrivning</b> .....	<b>6</b>
3.1. Läge.....	6
3.2. Entreplan .....	6
3.3. Plan 1 .....	8
3.4. Plan 2 .....	9
<b>4. Åtgärdsalternativ</b> .....	<b>10</b>
4.1. Mark runt och under byggnad .....	10
4.2. Byggnad .....	10
4.2.1. Entréplan .....	10
4.2.2. Plan 1 .....	11
4.2.3. Plan 2 .....	12
4.2.4. Utvändigt .....	13
<b>5. Kostnadsuppskattning</b> .....	<b>13</b>
5.1. Mark.....	13
5.2. Byggnad .....	15
5.2.1. Sanering och rivning till stomrent .....	15
5.2.2. Totalrivning av byggnad .....	15
5.2.3. Option rivning överbyggnad kanal.....	15
5.3. Övriga kostnader .....	16
<b>6. Slutsats</b> .....	<b>17</b>



## 1. INLEDNING

Fastigheten Torshälla 4:45, Torshälla, är en gammal industrifastighet som är öde idag där omställning eventuellt kommer ske till känsligare markanvändning.

Utgångsläget är att stommen på huvudbyggnaden ska behållas, liksom turbinhuset som ligger vid vattnet. Övrig förrådsbyggnad och installationer i och utanför byggnad ska rivas.



Figur 1.1 Aktuell industribyggnad sedd från nordost över ån. Turbinhuset syns till vänster i bild.

## 2. UPPDRAG OCH SYFTE

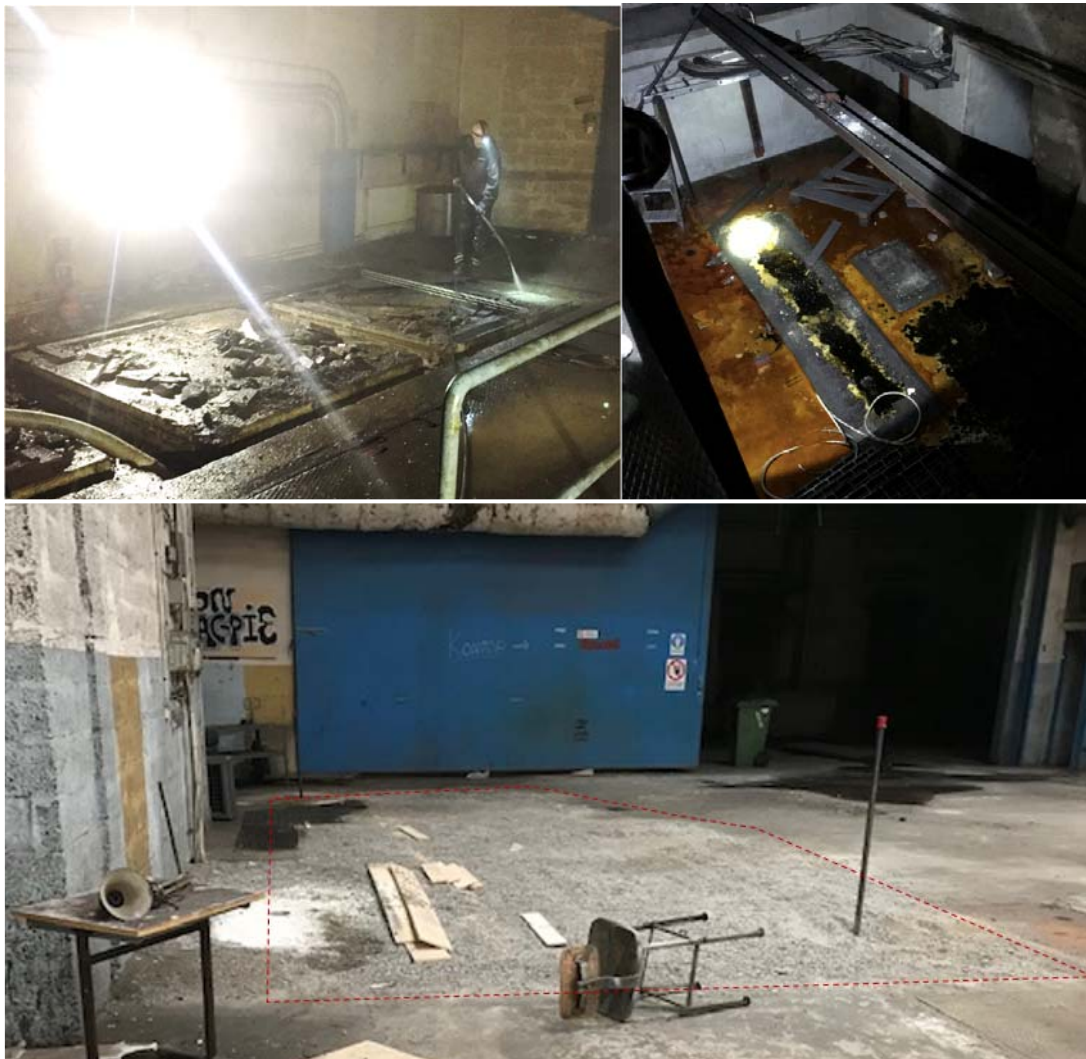
Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Eskilstuna kommun, fastighet- och exploatering, Joakim Persson/Urban Svantesson, utfört en översiktlig miljöteknisk byggnadsundersökning på fastigheten Torshälla 4:45, Eskilstuna kommun.

Syftet med undersökningarna är att identifiera föroreningar som behöver åtgärdas eller visas särskild hänsyn vid omställning av fastigheten och bedöma vilka kostnader det kan medföra. Utgångsläget har varit 3 olika scenario som innebär;

4. Fastigheten ställs om till känslig markanvändning. Stommen på huvudbyggnaden behålls, liksom turbinhuset som ligger vid vattnet. Övrig förrådsbyggnad och installationer i och utanför byggnad rivs.
5. Fastigheten ställs om till mindre känslig markanvändning, dock ej industri. Stommen på huvudbyggnaden behålls, liksom turbinhuset som ligger vid vattnet. Övrig förrådsbyggnad och installationer i och utanför byggnad rivs.
6. Samtliga byggnader rivs.

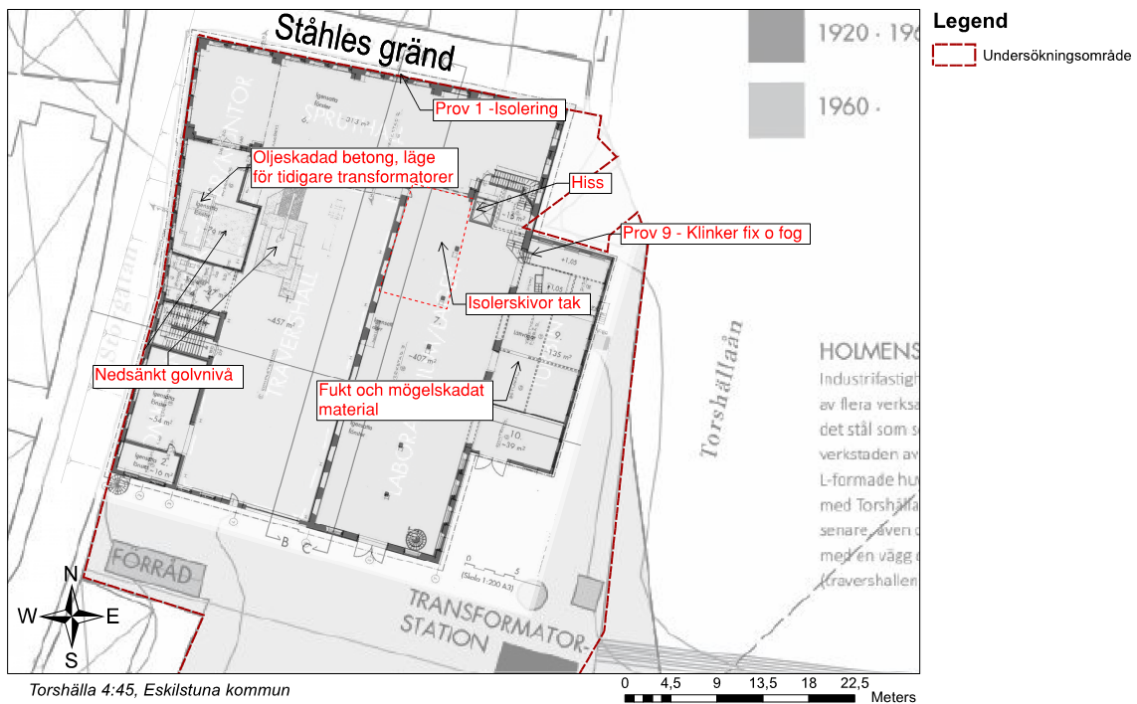
Det ska även bedömas eventuella behov av ytterligare utredningar.





Figur 3.2 *Ö t v* visar plats för tidigare transformatorer, *ö t h* visar grop fylld med oljeblandat vatten innan rengöring och *nederst* visas antagen yta med röd streckad linje där nedsänkning av golv tidigare funnits enligt ritningar.

Det finns 3 traverser i byggnaden och ledningssystem för svetsgas och eventuellt även olja finns kvar. Det ska säkerställas att ledningarna är tömda och tvättade innan utrivning. Mjukfog på ventilation har provtagits på plan 1 utan att asbest påvisats. Kompletterande prov på mjukfog på plan 1 kan dock vara motiverat innan utrivning. Klinker fix och fog innehåller inte asbest. I damm som fastnat på isolering och andra ytor har dock höga halter tungmetaller påträffats och material som inte kan skakas av från damm ska antas vara farligt avfall.



Figur 3.3 Entrepelan på byggnaden med provpunkter markerade och med miljörelaterade kommentarer.

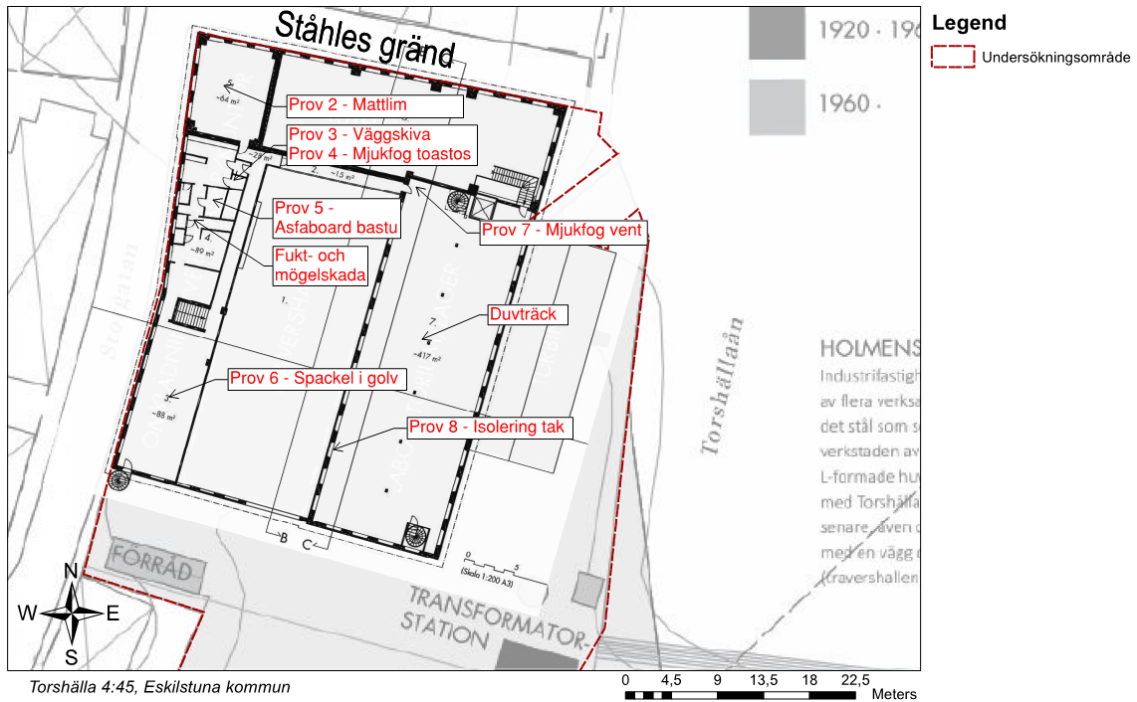


Figur 3.4 Tv elcentral i närheten av prov 9 på entreplan och th visar ventilationskanal med kitt som ej provtagits på entreplan, dock på plan 1 utan att asbest påvisats.

### 3.3. Plan 1

På plan 1 saknas bjälklag på del över travershallen samt över spruthallen som ligger i norra delen. I västra delen finns personalutrymmen med matsal och omklädningsrum. Fuktskador i västra delen och i produktionsdelen i östra delen av huvudbyggnaden finns en del duvträck och oljeskador på golv. Inga prover har påvisat asbest i byggmaterialet. I damm som fastnat på isolering och andra ytor har dock höga halter tungmetaller påträffas och material som inte kan skakas av från damm ska antas vara farligt avfall.

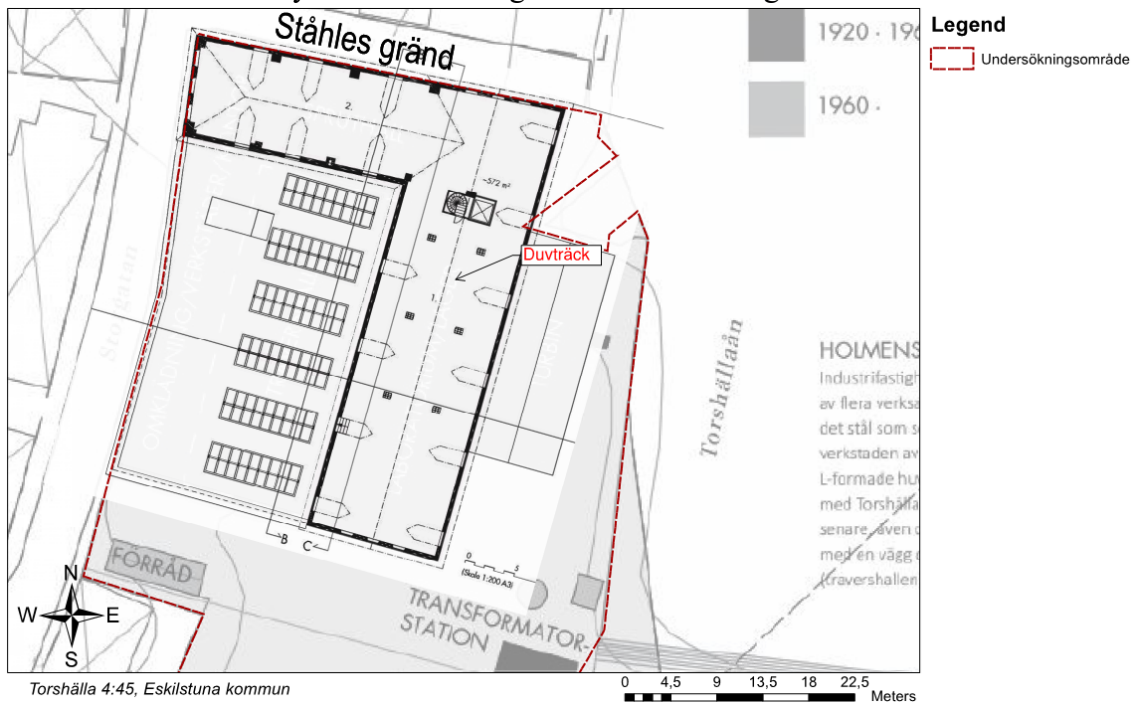




Figur 3.5 Plan 1, en trappa upp, på byggnaden med provpunkter markerade och med miljörelaterade kommentarer.

### 3.4. Plan 2

På plan 2, vindsplan, är det träbjälklag som är täckt med duvträck. Bärigheten på bjälklaget bedömdes som osäker och med hänsyn till mängden duvträck har ytan inte inventerats. Inga synliga misstänkta farliga eller miljöstörande material kunde noteras vid en överblick av utrymmet. Tak och golv av trä och mängden installationer var få.



Figur 3.6 Plan, 2vindsplan, är endast inventerad utifrån en överblick från spiraltrappan som leder upp till vinden. Stor mängd duvträck noterades på golvet.

## 4. ÅTGÄRDSALTERNATIV

### 4.1. Mark runt och under byggnad

Schaktsanering rekommenderas för de föroreningar som påträffats i mark och sediment utanför byggnad och i kanalen. Det är blandförorening av tungmetaller (bly, arsenik, kobolt, kadmium, kvicksilver, koppar, nickel, krom, zink), PAH och olja samt indikationer på klorerade alifater i kombination med mycket ledningar, block och andra konstruktioner i mark i området som gör att in-situ metoder inte bedöms som möjliga. Mängden förorening under byggnad bedöms som liten med hänsyn till påvisad förekomst av betong och block/berg. Inga åtgärder under byggnad bedöms som motiverad.

### 4.2. Byggnad

#### 4.2.1. Entréplan

Följande åtgärder föreslås för ändrad användning av byggnad. Ingen skillnad på åtgärder i byggnaden bedöms finnas för omställning till känslig eller mindre känslig markanvändning.

- Ledningssystem för svetsgas och eventuellt även olja finns kvar. Det ska säkerställas att ledningarna är tömda och tvättade innan utrivning.
- I damm som fastnat på isolering och andra ytor har höga halter tungmetaller påträffats och material som inte kan skakas rena från damm ska antas vara farligt avfall.
- Tak, väggar och eventuella installationer som ska lämnas ska tvättas alternativt blästras (ca 2mm) för att få bort damm och duvträck.
- Betonggolvet ska antas vara oljeskadat i sin helhet och bilning av ca 10 cm ska utföras av så stor del som möjligt av golvet. Där bilning inte kan ske intill pelare eller bärande väggar ska golvytan tvättas i syfte att få bort så mycket olja som möjligt.
  - Alternativt utförande är utrivning av allt betonggolvet.
- Trätak/träbjälklag i inre/norra delen som är fukt- och oljeskadat ska rivas ut.
- Rörböjar antas innehålla asbest. Totalt ca 100 st
- Elutrustning ska kontrolleras att den är bortkopplad och sedan hanteras som elavfall.
- Ventilationskanaler ska rengöras från damm och hanteras som metall. Mjukfog har inte påvisat asbest, men ytterligare prov för att verifiera rekommenderas.
- Hiss utrivs. Hydraulolja till hiss provtas på ev PCB.
- Takfönster ska behållas, men rengöras. Övriga fönster utrivs.
- Invändiga dörrar rivs.

- I tidigare Turbinhus saneras mögelangripet material och tak rivs (delvis inrasat idag). Betong och tegel tvättas alternativt blåstras (ca 1 cm) för får bort angripna ytor.
- Trätrapp till plan 1 rivs
- Rull/skjutportar invändigt och i fasad utrivs.
- 3 st traverser kvarlämnas, övriga lastbärarsystem utrivs.
- Avlopp rengörs och tvättas innan utrivning. Toaletter och handfat utrivs. Klinkerfix och fog har provtagits utan att asbest har påvisas. Det kan antas att asbest i klinker/kakel inte förekommer, men kompletterande prov innan utrivning rekommenderas.

#### 4.2.2. Plan 1

Följande åtgärder föreslås för ändrad användning av byggnad. Ingen skillnad på åtgärder i byggnaden bedöms finnas för omställning till känslig eller mindre känslig markanvändning.

- Ledningssystem för svetsgas och eventuellt även olja kan finnas i mindre omfattning. Det ska säkerställas att ledningarna är tömda och tvättade innan utrivning.
- I damm som fastnat på isolering och andra ytor har höga halter tungmetaller påträffas och material som inte kan skakas rena från damm ska antas vara farligt avfall.
- Tak, väggar och eventuella installationer som ska lämnas ska tvättas alternativt blåstras (ca 2 mm) för att få bort damm och duvträck. Ytor som varit täckta av duvträck och som inte blåstras ska desinficeras.
- Betonggolv ska antas vara lätt oljeskadat på 400 m<sup>2</sup> och fräses ca 2 cm.
  - Alternativt utförande är utrivning av betonggolv.



Figur 4.1 Plan 1 i del där lätt oljeskadat golv antas.

- Resterande betonggolv i tidigare personalutrymmen tvättas ytor som varit täckta av duvträck ska desinficeras.

- Plastmattor och trägolv utrivs. Provtagning har utförts på matta, mattlim och spackel med avseende på asbest utan att det påvisas. Det kan antas att asbest i golvmaterial inte förekommer, men kompletterande prov innan utrivning rekommenderas.



Figur 4.2 Golvytor på uppreglade golv på del av plan 1.

- Allt undertak utrivs
- Trätak/träbjälklag mellan plan 1 och 2 som är fuktskadat ska rivas ut.
- Rörböjar antas innehålla asbest. Totalt ca 20 st
- Elutrustning ska kontrolleras att den är bortkopplad och sedan hanteras som elavfall.
- Ventilationskanaler ska rengöras från damm och hanteras som metall. Mjukfog har inte påvisat asbest, men ytterligare prov för att verifiera rekommenderas.
- Hiss utrivs. Hydraulolja till hiss provtas på ev PCB.
- Fönster utrivs.
- Invändiga dörrar och träväggar rivs.

#### 4.2.3. Plan 2

- Installationer utrivs.
- Tak, väggar, golv (trä) och eventuella installationer som ska lämnas ska tvättas och desinficeras med avseende på damm och duvträck. Installationer kan alternativt blåstras (ca 2 mm).





Figur 4.3 Bild från plan 2.

#### 4.2.4. Utvändigt

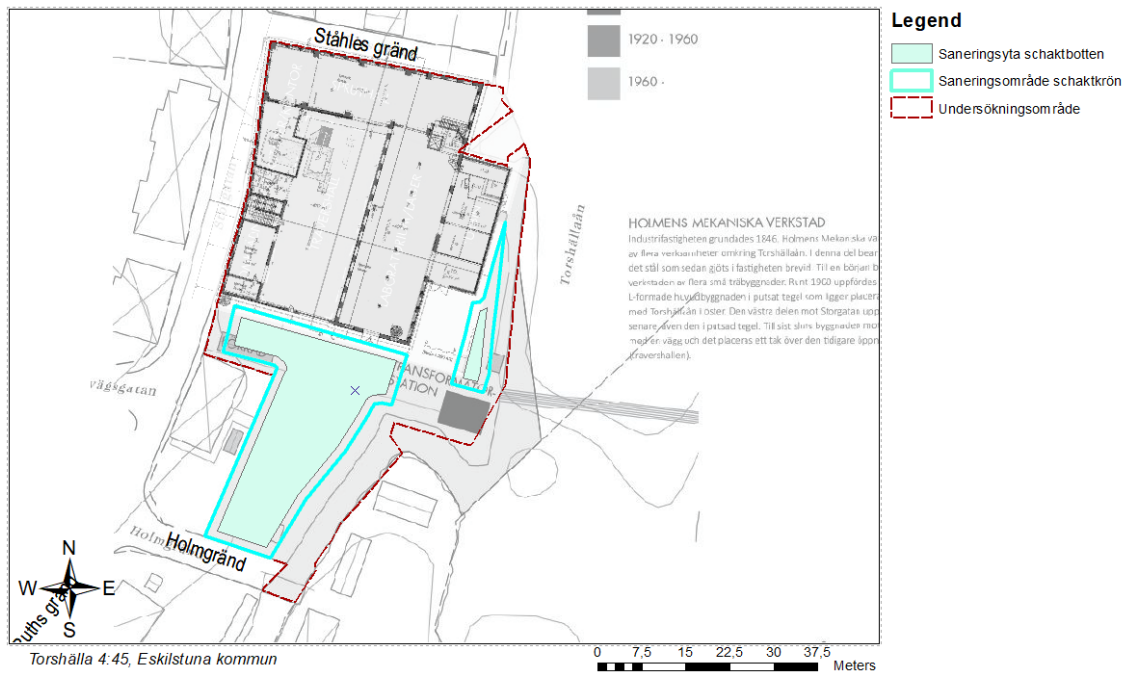
- Förrådsbyggnad för fd gasoltank rivs
- Fundament i betong samt räls rivs
- Överbyggnad kanal rivs som option
- Stödmur mot ån och mot gatan behålls

## 5. KOSTNADSUPPSKATTNING

### 5.1. Mark

För kalkylen uppskattas schaktvolym till 1000 m<sup>3</sup> för marksanering, varav 30% av massorna behöver hanteras som farligt avfall. Kalkylen förutsätter att en schaktvolym på ca 250 ton/dag kan hållas i entreprenaden och att inga hjälparbeten för ledningar, träd eller liknande krävs.

För kalkylen har antagits att schakt kan ske med släntlutning 1:1 och att ingen spontning utförs. Ingen schakt närmare än 2 m från stödmurar eller 1 m från befintliga byggnader förutsätts vara möjlig utifrån markens stabilitet, se utbredning på schaktområden i figur 5.1. Kanalens överbyggnad rivs och sediment saneras med slamsugning och hanteras som farligt avfall, varefter kanalen fylls med rena massor alt. restaureras som vattenled. Kostnader för restaurering ingår ej i denna kalkyl. Kostnader för återfyllning i kanalen finns med som option.



**Figur 5.1** Antagna marksaneringsytor för kalkylen. I några punkter uppgår önskat saneringsdjup till kring 2,5 m och i andra punkter krävs endast 0,5 m schakt. För kalkylen har ett medelschaktdjup på 1,5 m antagits.

Med schakt så nära ån och vid sanering av sediment antas att länshållning blir aktuell. Mängden länshållningsvatten och eventuell föroreningsgrad på länshållningsvattnet finns inte beräknat i underlaget. För kalkylen har antagits att länsvattnet innehåller förhöjda halter av klorerade kolväten och kommer att kräva vattenrening med kolfilterrening. För kalkylen har antagits att det uppstår volymer på 300 m<sup>3</sup> länshållningsvatten. Kostnaden inkl etablering och drift har antagits vara 1 000 kr/ton.

**Tabell 5.1** Beräknade kostnader för marksanering inkl sanering sediment anges i kr

Marksanering inkl sediment	Antagen mängd	Enhet	R/OR	A'pris	Summa
Schakt jord	1000	m3	R	95	95 000
Schakt asfalt	70	m3	R	20	1 400
Schakt/sug sediment (200 kvm fri yta och 200 kvm under byggnad)	60	m3	R	300	18 000
Transport jord (IFA 70% av schaktvolymer)	1260	ton	R	50	63 000
Transport jord (FA 30% av schaktvolymer inkl sediment)	648	ton	R	100	64 800
Transport asfalt och återvinning	182	ton	R	100	18 200
Deponi massor (IFA)	1260	ton	R	350	441 000
Deponi massor (FA)	648	ton	R	850	550 800
Återfyllning inkl packning (schaktvolymer)	1000	m3	R	120	120 000
Återfyllning inkl packning kanal utanför byggnad - option	400	m3	R	120	48 000
Länshållningsvatten	300	ton	R	1000	300 000
<b>Förväntad totalkostnad för mark och sedimentsanering</b>					<b>1 720 200</b>

## 5.2. Byggnad

För rivnings- och saneringskostnader i byggnaden har Victor Jansson på Jansson Entreprenad ansvarat för kalkylen. I kalkyl för rivning ingår samtliga moment enligt beskrivning ovan inklusive etablering/avetablering, transport och omhändertagande av allt avfall. Eventuell återfyllning eller återbyggnad efter rivning ingår ej.

### 5.2.1. Sanering och rivning till stomrent

- a) Sanering av byggnad och utrivning till stomrent inkl rivning av förrådsbyggnad enligt beskrivning ovan uppskattas till 3,5 MSEK
- b) Sanering av byggnad och utrivning till stomrent inklusive rivning av förrådsbyggnad samt totalrivning av betongplatta på entréplan och plan 1 uppskattas till 3,7 MSEK

Skillnaden mellan alternativen är att i första fallet, a, bilas ca 10 cm av betongplatta på entréplanet och där bilning inte kan ske intill pelare eller bärande väggar ska golvytan tvättas i syfte att få bort så mycket olja som möjligt. På plan 1 fräses ca 2 cm oljeskadat betonggolv på ungefär halva ytan, ca 400 m<sup>2</sup>. I andra fallet, b, så rivs betonggolvet i sin helhet.

För dessa alternativ finns inga kostnader för uppbyggnad av utrivna delar med. Uppbyggnad med radonsäker platta för att skydda mot eventuella rester av föroreningar av olja och klorerade alifater i betong, berg och markfyllning under byggnad rekommenderas. Vid nybyggnad antas merkostnaden vara ca 200 kr/m<sup>2</sup> för radonsäkert utförande. Bottenplattan på byggnaden är ca 1800 m<sup>2</sup>.

### 5.2.2. Totalrivning av byggnad

Totalrivning av byggnad inklusive förrådsbyggnad uppskattas till 2,1 MSEK. Kostnader för TA-plan och avspärningar vid rivning av fasad mot Storgatan tillkommer.

### 5.2.3. Option rivning överbyggnad kanal

Rivning av överbyggnad på kanalen utanför byggnad uppskattas till 375 000 kr.

**Tabell 5.2** Beräknade kostnader för byggnads-sanering alternativt totalrivning inklusive option för kanalen i kr

Rivningsentreprenad	Antagen mängd	Enhet	R/OR	A´pris	Summa
Alt 1 Sanering av byggnad och utrivning till stomrent	1	st	OR	3 500 000	3 500 000
Alt 2 Sanering av byggnad och utrivning till stomrent inkl rivning betongplatta	1	st	OR	3 700 000	3 700 000
Alt 3 Totalrivning av byggnader	1	st	OR	2 100 000	2 100 000
Rivning överbyggnad kanal - option	1	st	OR	375 000	375 000
<b>Ett alternativ av 1-3 samt option kan vara aktuellt</b>					

### 5.3. Övriga kostnader

För arbetena antas kostnader för förarbeten inklusive projektering och övriga byggherrekostnader för bygglledning, KA och miljökontroll uppkomma. Dessa uppskattas enligt tabell 5.3 och 5.4 nedan.

**Tabell 5.3** Beräknade kostnader för förarbeten inklusive projektering i kr.

Förfarbeten inkl projektering	Antagen mängd	Enhet	R/OR	A'pris	Summa
Projektering sanerings- och rivningsåtgärder inkl anmälan om efterbehandling	1	st	OR	300 000	300 000
Förfarbeten	1	st	OR	50 000	50 000
Skyddsåtgärder	1	st	OR	50 000	50 000
Etablering maskiner & utrustning marksanering	1	st	OR	30 000	30 000
Etablering, hyra manskapsbod, staket	1	st	OR	30 000	30 000
Urkoppling media + byggström	1	st	OR	20 000	20 000
Proppning/tätning av ledningar	1	st	OR	20 000	20 000
Inmätning samt framtagande av underlag till relationshandlingar	1	st	OR	40 000	40 000
Slutåterställning och avetablering	1	st	OR	30 000	30 000
Övrig ej specificerad post	1	st	OR	100 000	100 000
<b>Förfväntad totalkostnad</b>					<b>670 000</b>

**Tabell 5.4** Beräknade kostnader för övriga byggherrekostnader i kr

Övriga byggherrekostnader	Antagen mängd	Enhet	R/OR	A'pris	Summa
Bygglledning, antaget 10 v rivning + närvaro ca 30 %.	16	dgr	R	7 500	120 000
KA, antaget insats 10 v + närvaro ca 10 %.	4	dgr	R	7 500	30 000
Miljökontroll, behovsstyrt. Antaget 15 dagars arbete inkl dokumentation.	15	dgr	R	6 500	100 000
Miljökontroll, behovsstyrt. Utlägg ffa kostnader analyser	1	st	OR	50 000	50 000
Slutbesiktning	1	st	OR	30 000	30 000
Vibrationsmätningar + riskanalyser	1	st	OR	200 000	200 000
Rivningslov/rivningsanmälan	1	st	OR	20 000	20 000
<b>Övriga byggherrekostnader</b>					<b>550 000</b>

## 6. SLUTSATS

En grov kalkyl för sanering av mark och byggnad till nivå för mindre känslig markanvändning inklusive projektering, optioner och övriga byggherrekostnader bedöms uppgå till drygt 6,8 MSEK. Åtgärder som innefattar utrivning av ca 10 cm av oljeskadad betongplatta på entréplan och fräsning 2 mm på plan 1 kan även vara tillräcklig åtgärd för omställning till känslig markanvändning, men ytterligare utredning krävs för att säkerställa åtgärdsnivån.

För samma alternativ, men istället för utrivning av 10 cm av oljeskadad betongplatta och fräsning av del av plan 1 rivs all oljeskadad betong ur enligt beskrivning ovan. Denna åtgärd bedöms med större sannolikhet vara tillräcklig åtgärd för omställning till känslig markanvändning och kostnaden uppskattas i det fallet bli drygt 7 MSEK.

För totalrivning av byggnaden inklusive marksanering uppskattas kostnaden bli drygt 5,4 MSEK. Vid rivning av byggnaden kan eventuell markfyllnad under byggnaden blottas som kräver sanering varför tillkommande kostnader för marksanering kan antas. Mängden fyllning under byggnad har vid undersökningar bedömts vara mycket liten och tillkommande kostnader bör inte överstiga 300 000 kr.

I bilaga 1 finns alla ingående delar i kalkylen.

Projekt:  
Kund:  
Rapport:

Torshälla 4:45  
Structor Miljöteknik AB  
Kalkyl

Förarbeten inkl projektering	Antagen mängd	Enhet	R/OR	A'pris	Summa	Anmärkning
Projektering inkl anmälan om efterbehandling	1	st	OR	300 000	300 000	
Förarbeten	1	st	OR	50 000	50 000	
Skyddsåtgärder	1	st	OR	50 000	50 000	
Etablering maskiner & utrustning marksanering	1	st	OR	30 000	30 000	för marksanering
Etablering, hyra manskapsbod, staket	1	st	OR	30 000	30 000	för marksanering
Urkoppling media + byggström	1	st	OR	20 000	20 000	
Proppning/tätning av ledningar	1	st	OR	20 000	20 000	
Inmätning samt framtagande av relationsritning	1	st	OR	40 000	40 000	
Slutåterställning och avetablering	1	st	OR	30 000	30 000	
Övrig ej specificerad post	1	st	OR	100 000	100 000	
<b>Förväntad totalkostnad</b>					<b>670 000</b>	
Rivningsentreprenad	Antagen mängd	Enhet	R/OR	A'pris	Summa	Anmärkning
Alt 1 Sanering av byggnad och utrivning till stomrent	1	st	OR	3 500 000	3 500 000	
Alt 2 Sanering av byggnad och utrivning till stomrent inkl rivning betongplatta	1	st	OR	3 700 000	3 700 000	
Alt 3 Totalrivning av byggnader	1	st	OR	2 100 000	2 100 000	
Rivning överbyggnad kanal - option	1	st	OR	375 000	375 000	
<b>Ett alternativ av 1-3 samt option kan vara aktuellt</b>						
Marksanering inkl sediment	Antagen mängd	Enhet	R/OR	A'pris	Summa	Anmärkning
Schakt jord	1000	m3	R	95	95 000	
Schakt asfalt	70	m3	R	20	1 400	
Schakt/sug sediment (200 kvm fri yta och 200 kvm under byggnad)	60	m3	R	300	18 000	
Transport jord (IFA 70% av schaktvolym)	1260	ton	R	50	63 000	
Transport jord (FA 30% av schaktvolym inkl sediment)	648	ton	R	100	64 800	
Transport asfalt och återvinning	182	ton	R	100	18 200	
Deponi massor (IFA)	1260	ton	R	350	441 000	
Deponi massor (FA)	648	ton	R	850	550 800	
Återfyllning inkl packning (scahktvolym inkl kanalen)	1000	m3	R	120	120 000	
Återfyllning inkl packning kanal utanför byggnad	400	m3	R	120	48 000	
Länshållningsvatten	300	ton	R	1000	300 000	
<b>Förväntad totalkostnad för sanering av mark och sediment</b>					<b>1 720 200</b>	

Övriga byggherrekostnader	Antagen mängd	Enhet	R/OR	A'pris	Summa	Anmärkning
Byggledning, antaget 10 v rivning + närvaro ca 30 %.	16	dgr	R	7 500	120 000	
KA, antaget insats 10 v + närvaro ca 10 %.	4	dgr	R	7 500	30 000	
Miljökontroll, behovsstyrt. Antaget 15 dagars arbete inkl dokumentation.	15	dgr	R	6 500	100 000	
Miljökontroll, behovsstyrt. Utlägg ffa kostnader analyser	1	st	OR	35 000	50 000	
Slutbesiktning	1	st	OR	30 000	30 000	
Vibrationsmätningar + riskanalyser	1	st	OR	200 000	200 000	
Rivningslov/rivningsanmälan	1	st	OR	20 000	20 000	
<b>Övriga byggherrekostnader</b>					<b>550 000</b>	
<b>Förväntad totalkostnad inkl förarbeten, optioner och övriga byggherrekostnader alt 1</b>					<b>6 815 200</b>	
<b>Förväntad totalkostnad inkl förarbeten, optioner och övriga byggherrekostnader alt 2</b>					<b>7 015 200</b>	
<b>Förväntad totalkostnad inkl förarbeten, optioner och övriga byggherrekostnader alt 3</b>					<b>5 415 200</b>	



Uppdragsnummer: 6017-194  
Antal sidor: 12  
Antal bilagor: 5



# Torshälla 4:45, Eskilstuna

Resultatrapport miljöundersökning

ESKILSTUNA 2019-04-12  
STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB

Ulrika Martell, uppdragsledare

Roos van der Spoel, handläggare

**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**

# Sammanfattning

## Uppdrag

Syftet med undersökningen är att identifiera föroreningar som behöver åtgärdas eller visas särskild hänsyn vid eventuell omställning till känsligare markanvändning på fastigheten Torshälla 4:45, Torshälla. Utgångsläget är att stommen på huvudbyggnaden ska behållas, liksom turbinhuset som ligger vid vattnet. Övrig förrådsbyggnad och installationer utanför byggnad ska rivas.

## Organisation och administrativa uppgifter

Fastighetsbeteckning:	Torshälla 4:45
Fastighetsägare:	Eskilstuna kommun
Beställare:	Eskilstuna kommun, mark och exploatering
Uppdragsledare:	Ulrika Martell
Handläggare:	Roos van der Spoel
Fältpersonal:	Roos van der Spoel
Laboratorier:	ALS Scandinavia

## Omfattning

Provtagning har skett i jord i 16 punkter, i sediment i 3 punkter, grundvatten i en punkt, markens porluft i en punkt och betong i 14 punkter. Även provtagning av byggnadsmaterial har ingått i undersökningen.

## Datum för provtagningar

Jord- och grundvattenprovtagning har utförts under v 37-39 2018. Betong har provtagits vid två tillfällen, dels 12/9 2018 och dels 7/11 2018. Porluft under byggnad har provtagits under v. 51 2018.



# Innehåll

1	Inledning	4
1.1	Organisation	4
2	Objektbeskrivning	5
3	Jordprovtagning	5
3.1	Syfte och omfattning	5
3.2	Utförande	5
3.3	Resultat	5
4	Grundvatten	7
4.1	Syfte och omfattning	7
4.2	Utförande	7
4.3	Resultat	7
5	Sediment	9
5.1	Syfte och omfattning	9
5.2	Utförande	9
5.3	Resultat	9
6	Betong	10
6.1	Syfte och omfattning	10
6.2	Utförande	10
6.3	Resultat	11
7	Porluft	12
7.1	Syfte och omfattning	12
7.2	Utförande	12
7.3	Resultat	12
8	Sammanställning av resultat	12

## Bilagor

Bil 1	Fältanalyser
Bil 2	Analysprotokoll
Bil 3	Sammanställning av analysresultat jord
Bil 4	Fältanteckningar
Bil 5	Provplan
Bil 6	Sammanställning betong

# 1 Inledning

På fastigheten Torshälla 4:45, Torshälla, ska markanvändningen på en industrifastighet eventuellt ställas om till känslig markanvändning

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Eskilstuna kommun, mark- och exploatering, Joakim Persson, utfört undersökning av fastigheten Torshälla 4:45, Eskilstuna kommun.

Uppdragets syfte är att identifiera föroreningar i och omkring byggnader på fastigheten som behöver åtgärdas inför omställning till känsligare markanvändning. I uppdraget ingår även förprojektering av åtgärder.

Denna rapport är en resultatrapport och avser endast presentera utförda undersökningar och resultatet av dessa. Syftet med en separat resultatrapport är att det ska vara lättare att i eventuella framtida utredningar använda ett icke värderat resultat.

Rapporten kommer att ligga till grund för den förprojektering av åtgärder som ska utföras.

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

## 1.1 Organisation

I uppdraget har följande företag och personer medverkat:

Namn	Företag	Ansvar och uppgifter
Ulrika Martell	Structor Miljöteknik AB	Uppdragsledare, granskning
Roos van der Spoel	Structor Miljöteknik AB	Handläggare, fältanalyser, provtagning, rapportskrivning
Sonny Salevik	Loxia Group	Borrpersonal
	Micke Sundströms Entreprenad AB	Grävmaskinist
	ALS Scandinavia	Laboratorieanalyser

## 2 Objektbeskrivning

Objektet har tidigare beskrivits i provtagningsprogram daterat 2018-07-05 (Structor Miljöteknik, Torshälla 4:45, Eskilstuna – Provtagningsprogram för undersökning av mark och byggnad).

## 3 Jordprovtagning

### 3.1 Syfte och omfattning

Provtagning av jord har utförts med syfte att identifiera och avgränsa markföroreningar under och omkring byggnader på fastigheten. Jord provtogs dels genom provgropp-grävning, dels genom skruvborring. Totalt 9 provgroppar grävdes, och 8 provpunkter borrades.

### 3.2 Utförande

Skruvborrsprovtagning utfördes den 13 september 2018. Vädret var soligt, ca 12 °C. Flertalet skruvpunkter avsågs göras genom hål i betongen i byggnaden men på grund av mycket tjock betong eller direkt övergång till berg kunde hål inte göras, och några provpunkter utgick. Prover uttogs som samlingsprover direkt från skruvborr, uppdelat per halvmeter, dock inte över jordartsgräns. Prover uttogs med ren engångshandske och lades i diffusionstät plastpåse, som förvarades kylt under transport till laboratoriet. Provdjupet med skruvborr varierade på grund av stora block i ett flertal punkter. Den djupaste punkten var 3,5 m djup.

Provgroppsgrävning utfördes den 20–21 september 2018. Vädret var soligt, ca 18 °C. Prover uttogs som samlingsprover med spade från upplagda högar, som delades upp per halvmeter (ej över jordartsgräns) och lades i diffusionstät plastpåse som förvarades kylt under transport till laboratoriet. Generellt provtagningsdjup var ca 1,5 m, eftersom stora block försvårade djupare grävning.

Generellt består jordarterna på fastigheten av fyllnadsmaterial (mest stenig, grusig sand) med stora block som försvårade provtagning. Naturligt material påträffades inte.

Samtliga prover analyserades med fältinstrument (XRF, PID och HDI, se nedan). Val av prover för laboratorieanalys baserades på resultat av fältmätningar, samt intryck i fält.

### 3.3 Resultat

#### 3.3.1 Fältanalyser

En sammanställning av fältanalyser och intryck i fält redovisas i Bil 1.

##### 3.3.1.1 Oorganiska ämnen

Samtliga jordprover har analyserats med avseende på oorganiska ämnen med XRF-instrument. För att säkerställa XRF-instrumentets precision och tillförlitlighet jämförs de prover som skickats till laboratorieanalys med motsvarande prov för fältanalys med XRF. Jämförelsen redovisas i Tabell 3.1.

**Tabell 3.1** Jämförelse mellan analys av samma prov med XRF respektive laboratorieanalys.

	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn
SM4:1 Lab	5,24	-	0,32	128	78	276	<0.20	102	60,6	24,5	119
SM4:1 XRF	7	-	< LOD	421	620	132	< LOD	205	43	20	119
SM9B:1 Lab	12,6	-	0,93	21,6	52,8	390	2,22	44,1	366	29,6	323
SM9B:1 XRF	44	-	< LOD	251	938	593	< LOD	260	466	41	474
SM10:3 Lab	20,3	-	0,51	11,3	29,7	184	<0.20	25,4	9990	77,8	105
SM10:3 XRF	239	-	< LOD	288	182	767	< LOD	143	3324	64	644
SM11:1 Lab	27,6	319	0,585	229	213	518	0,485	164	624	70,1	345
SM11:1 XRF	34	406	< LOD	183	1378	484	< LOD	317	412	41	273
SM17:2 Lab	5,38	33,2	0,301	34,2	33,5	41,9	<0.2	21,8	46,4	32,6	85,5
SM17:2 XRF	< LOD	485	< LOD	< LOD	179	58	< LOD	55	37	39	86
SM18:2 Lab	3,7	79,2	0,223	6,49	16,6	48,6	0,282	11	132	26,2	195
SM18:2 XRF	< LOD	394	< LOD	< LOD	69	39	< LOD	39	55	27	103

\* Med < menas att analysens detektionsgräns ej är tillräckligt låg för att kunna analysera lägre än angiven siffra i tabellen.

Erfarenhetsmässigt har instrumentet visats ha god överensstämmelse med laboratorieanalyser inom ett intervall omkring det generella riktvärdet för MKM. Ofta erhålls god korrelation för metallerna bly, koppar, zink och arsenik. För arsenik kan dock överskattning ske med XRF-instrumentet, på grund av höga halter av andra metaller som bly. För kadmium och kvicksilver är förekommande halter ofta så låga att det är svårt att göra någon bedömning, men det är sannolikt överskattade halter om XRF-instrumentet indikerar på förhöjda halter då samtliga laboratorieanalyser visar på inga - låga halter. Halter för Cr överskattas generellt i det här fallet.

XRF-mätningarna visar generellt på höga bariumhalter. Erfarenhetsmässigt har XRF-analyser för barium överskattats jämfört med laboratorieanalyser.

Generellt sett tenderar XRF-instrumentet att underskatta halterna, framförallt när halterna är höga och överskattar halterna något när de är lägre (kring generella riktvärdet för KM eller ännu lägre).

XRF-instrumentet bedöms dock kunna användas för att skaffa en uppfattning om metallhalterna på området, och för att indikera om höga eller låga halter förekommer.

### 3.3.1.2 Organiska ämnen

PID-instrument har använts för analys av flyktiga organiska ämnen i samtliga provpunkter. Instrumentet visar endast totalhalter, och inga halter för enskilda ämnen kan utläsas. Även HDI-instrument har använts för mätning av klorerade kolväten i samtliga prover. Detta instrument visar inga halter, utan avger en ljudsignal vid förekommande

halter av halogenerade föroreningar. Ingen haltuppskattning fås, utan endast en indikation på om förorening förekommer eller ej.

### 3.3.2 Laboratorieanalyser

Analysprotokoll för samtliga laboratorieanalyser bifogas i Bil 2. En översiktlig sammanställning av laboratorieanalyserna redovisas i Bil 3. Resultatsammanställningen redovisas tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning. Dessa riktvärden ska inte ses som bedömningsgrunder utan har angetts för att kunna relatera till analysresultatens storleksordning.

## 4 Grundvatten

### 4.1 Syfte och omfattning

Syftet med provtagning av grundvatten är att undersöka hur förorening av klorerade alifater breder ut sig på fastigheten. Dessa ämnen har tidigare påträffats i porluft under byggnad, så för att avgränsa föroreningen och fånga in de högsta halterna avsågs 10 grundvattenrör installeras. På grund av blockigheten i fyllningen var det inte möjligt att installera mer än fyra grundvattenrör, varav endast ett gav vatten vid provtagningstillfället.

### 4.2 Utförande

Installation av grundvattenrör utfördes i samband med skruvborrsprovtagning den 13 september 2018. Två av grundvattenrören installerades i byggnaden (SM2 och SM3), och två av rören installerades utanför byggnaden, på den södra sidan (SM10 och SM14). Samtliga installerade rör är stålrör som installerades så djupt som var möjligt. Det rör som gav vatten (SM2, i byggnaden) omsattes med en rörvolym med hjälp av peristaltisk pump ca en vecka före provtagning. Provtagning utfördes den 24 september 2018. Vid provtagningen användes en peristaltisk pump med lågflöde för att minimera avgång av flyktiga ämnen. Vattnet överfördes till provkärl tillhandahållna av analyslaboratoriet. Dessa förvarades kylt under transport till laboratorium och analyserades med avseende på klorerade alifater.

### 4.3 Resultat

#### 4.3.1 Gradient

Eftersom endast ett av de installerade rören gav vatten går gradienten på grundvattnet inte att avgöra. Undersökningsområdet ligger dock intill Torshällaån, och grundvattennivån styrs sannolikt av nivån i ån, speciellt med hänsyn till att marken består av relativt genomsläppliga jordarter.

#### 4.3.2 Fältanalyser

Inga analyser i fält har utförts.

#### 4.3.3 Laboratorieanalyser

Analysprotokoll bifogas i Bil 2. En sammanfattning av analyser av grundvatten redovisas i Tabell 4.1. Resultatsammanställningen redovisas tillsammans med riktvärden för

grundvatten (se referenser under tabellen). Dessa riktvärden ska inte ses som bedömningsgrunder utan har angetts för att kunna relatera till analysresultatens storleksordning.

**Tabell 4.1** Resultat från laboratorieanalyser i grundvatten.

Ämne	Riktvärden för grundvatten (µg/l)	SM2 Grundvatten (µg/l)
Vattennivå [m under markyta]		2,04
Provtagningsnivå [m under markyta]		Ca 3,5
Diklormetan	20 <sup>1</sup>	<0,1
1,1-dikloreten	-	<0,02
1,2-dikloreten	3 <sup>2</sup>	0,41
Trans-1,2-dikloreten	Σ50 <sup>1</sup>	<0,02
Cis-1,2-dikloreten		<0,02
1,2-diklorpropan	-	3,5
Triklormetan	100 <sup>2</sup>	0,56
Tetraklormetan	4 <sup>1</sup>	<0,02
1,1,1-trikloreten	2 000 <sup>1</sup>	<0,02
1,1,2-trikloreten	-	20
Triklloreten (TCE)	Σ10 <sup>2</sup>	0,3
Tetrakloreten (PCE)		<0,02
Vinylklorid (VC)	0,3 <sup>1</sup>	<0,02
1,1-dikloreten	-	<0,02
Fenolindex		0,008
pH		11

1) Gränsen för otjänligt dricksvatten, WHO, 2011

2) Referensvärde i grundvatten enligt SGU-FS 2013:2

3) För oljeindex finns inget generellt riktvärde men erfarenhetsmässigt ligger detta gränsvärde i linje med övriga riktvärden för oljeföroreningar i grundvatten

4) Gränsvärde för otjänligt dricksvatten, Livsmedelsverket FS 2001:30

## 5 Sediment

### 5.1 Syfte och omfattning

Syftet med provtagning av sedimenten i kanalen är att undersöka om dessa har förorenats av pågående verksamhet eller spridning av markföroreningar på fastigheten Torshälla 4:45.

### 5.2 Utförande

Provtagning av sediment utfördes den 24 september 2018. Provtagning gjordes med rysskannborr genom förborrade hål i betongen över kanalen. Provtagning utfördes så djupt som möjligt, det vill säga 0,2 m ned i sedimentet. Prover togs ut med ren engångshandske och lades i diffusionstäta plastpåsar som förvarades kylt under transport till laboratorium. Skiktning av sediment var inte möjlig på grund av mycket löst material (Figur 5.1).



*Figur 5.1* Sedimentprov på rysskannborr taget i provpunkt SMS21.

### 5.3 Resultat

#### 5.3.1 Fältanalyser

Sedimenten har inte analyserats med fältinstrument.

#### 5.3.2 Laboratorieanalyser

Sedimenten analyserades med avseende på klorerade alifater i två punkter, då denna förorening ansågs vara den största risken på fastigheten. En punkt har även analyserats med avseende på metaller, PAH:er och oljeindex då dessa föroreningar också väntades på fastigheten. Analysprotokoll bifogas i Bil 2. En sammanfattning av analyser av sediment redovisas i Tabell 5.1. Resultatsammanställningen redovisas tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (KM och MKM), klassande halter för organiska föroreningar i sediment (SGU Rapport 2017:12) samt en

tabell som tidigare fanns med i Naturvårdsverkets rapport 4913 från 1999, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Sjöar och vattendrag. Dessa riktvärden/klassificerande halter ska inte ses som bedömningsgrunder utan har angetts för att kunna relatera till analysresultatens storleksordning.

**Tabell 5.1** Resultat från laboratorieanalyser i sediment. Alla halter redovisas i mg/kg TS.

Ämne	SMS20	SMS21	SMS22	KM	MKM	Mycket låg halt	Låg halt	Medelhög halt	Hög halt	Mycket hög halt
Provtagningsdjup (m)	0-0,2	0-0,2	0-0,2							
Torrsubstans (105°C)	26,8	30,7	24,5							
PAH, summa L			0,042	3	<u>15</u>					
PAH, summa M			0,84	3	<u>20</u>	<57	57-110	110-320	320-1700	>1700
PAH, summa H			0,92	1	<u>10</u>	<180	180-320	320-940	940-2600	>2600
oljeindex >C10-<C40			<b>397</b>	<b>100*</b>	<b>1000*</b>					
fraktion >C10-C12			4,5							
fraktion >C12-C16			6,2							
fraktion >C16-C35			317							
fraktion >C35-<C40			69,2							
As			2,06	10	<u>25</u>	<5	5-10	10-30	30-150	>150
Cd			0,43	0,8	<u>12</u>	<0,8	0,8-2	2-7	7-35	>35
Cr			<b>285</b>	80	<u>150</u>	<10	10-20	20-100	100-500	>500
Cu			64,5	80	<u>200</u>	<15	15-25	25-100	100-500	>500
Hg			<0,20	0,25	<u>2,5</u>	<0,15	0,15-0,3	0,3-1,0	1,0-5	>5
Ni			<b>196</b>	40	<u>120</u>	<5	5-15	15-50	50-250	>250
Pb			39,7	50	<u>400</u>	<50	50-150	150-400	400-2000	>2000
Zn			<b>290</b>	250	<u>500</u>	<150	150-300	300-1000	1000-5000	>5000
diklormetan	<0,050	<0,010		0,08	<u>0,25</u>					
1,2-dikloreten	<0,010	<0,010		0,02	<u>0,06</u>					
triklormetan	<0,010	<0,010		0,4	<u>1,2</u>					
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0,010	<0,010		0,08	<u>0,35</u>					
1,1,1-trikloreten	<0,010	<0,010		5	<u>30</u>					
trikloreten	<0,020	<0,010		0,2	<u>0,6</u>					
tetrakloreten	<0,010	<0,010		0,4	<u>1,2</u>					

\*För oljeindex finns inget officiellt riktvärde, men detta värde har erfarenhetsmässigt visat sig ligga i nivå med halter för alifater >C16-C35, varför dess riktvärden har använts för jämförelsen.

## 6 Betong

### 6.1 Syfte och omfattning

Med syfte att undersöka hur stor del av byggnadsstrukturen som kan sparas vid omställning av markanvändningen har betonggolvet undersökts och bedömt av hälso- och miljöpåverkan från verksamhetsrelaterade föroreningar i betongen utförts. Betongundersökningen kompletterades även med sondering för att bedöma betongplattans mäktighet och konstruktion. Även byggnadsinventering inför eventuell rivning har utförts, detta redovisas dock i separat rapport.

### 6.2 Utförande

Provtagning av betong gjordes vid två tillfällen, 12 september samt 7 november. Betong provtogs genom att betongborrhare tog ut betongkärnor i 14 punkter. Urval för



laboratorieanalyser baserades på intryck i fält samt bakgrundskunskap om verksamheten i byggnaden.

Utöver det har det vid inventering identifierats rörledningar som kan innehålla rester från tidigare verksamhet, t.ex. olja. Detta är dock sannolikt inga stora mängder, men bör beaktas vid utrivning.

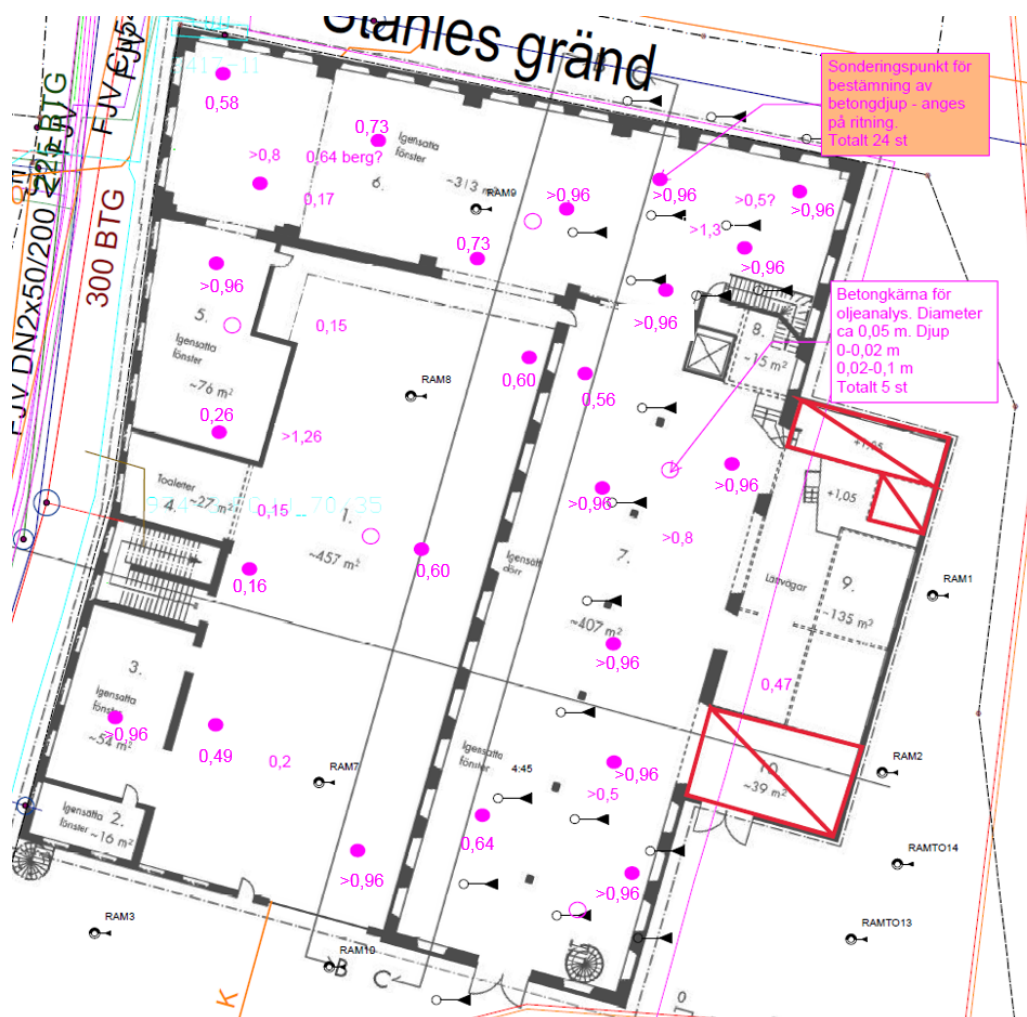
Lokalerna är även täckta med ett finkornigt damm som redan vid inventeringen antogs innehålla hög andel metaller (med hänsyn till tyngden på dammproverna).

Inga övriga verksamhetsrelaterade föroreningar har noterats i byggnaden.

## 6.3 Resultat

### 6.3.1 Kartering av betongplattan

Betongens mäktighet undersöktes med pilotborrning i ett antal punkter, uppmätta djup redovisas i Figur 6.1.



**Figur 6.1** Uppmått betongtjocklek i plattan på bottenplan i byggnaden på fastigheten Torshälla 4:45 anges med rosa siffror (m).

### 6.3.2 Laboratorieanalyser

Analysprotokoll bifogas i Bil 2. En sammanställning av fältnoteringar mm bifogas i Bil 6.

## 7 Porluft

### 7.1 Syfte och omfattning

Porluft har undersökts för att ytterligare undersöka förekomst av lättflyktiga föreningar, framförallt klorerade alifater, och huruvida dessa riskerar att tränga in i byggnaden. Detta har undersökts i en provpunkt, för att komplettera tidigare porluftsundersökning och grundvattenprov.

### 7.2 Utförande

Provtagning utfördes med en passiv provtagare av typen WMS (Waterloo membrane sampler). Ett hål (provpunkt SM1) som borrats upp med skruvborr under jordprovtagningen användes för provtagning av porluften. Ett plaströr fördes ner i hålet för att hålla det öppet, och provtagaren sänktes ned i röret och hängde strax nedanför rörmynningen, ca 80 cm under markytan, under hela provtagningstiden, totalt 5400 minuter (ca 4 dagar).

### 7.3 Resultat

Analysprotokoll redovisas i Bil 2. Ingen av de analyserade föreningarna har påträffats i detekterbara halter.

## 8 Sammanställning av resultat

Sammanställning av samtliga uttagna prover, profiler, djup och utförda analyser redovisas i **Fel! Hittar inte referensälla..**

# Bil 1 Fältanalyser

Prov	Provdjup m	Material	PID ppm	HDI	XRF nr	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	
<b>FA</b>						<b>1000</b>	<b>10000</b>	<b>1000</b>	<b>2500</b>	<b>10000</b>	<b>2500</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>2500</b>	<b>10000</b>	<b>2500</b>	
<b>MKM</b>						<b>25</b>	<b>300</b>	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>2.5</b>	<b>120</b>	<b>400</b>	<b>200</b>	<b>500</b>	
<b>KM</b>						<b>10</b>	<b>200</b>	<b>0.8</b>	<b>15</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>0.25</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>250</b>	
<b>Borrade punkter</b>																	
SM1:1	0-0,5	Fy ( grSa )	0.5	Inget	49	6 < LOD	< LOD	< LOD	105	229	50 < LOD	< LOD	< LOD	< LOD	12	44	74
SM1:2	0,5-0,8	Fy ( grsaSi )	0.7	Inget	50 < LOD	< LOD	< LOD	< LOD	145	249	50 < LOD	< LOD	< LOD	< LOD	24	33	77
SM1:3	0,8-1,1	Fy ( grsaSi )	1.3	Inget	51 < LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	130	46 < LOD	< LOD	< LOD	< LOD	16	32	72
SM1:1B	0-0,5	Fy ( grSa )	1	Inget	52 < LOD	301	< LOD	< LOD	125	180	49 < LOD	< LOD	70	< LOD	6	47	33
SM1:2B	?	?	0.5	Inget	53 < LOD	439	< LOD	< LOD	63	112	50 < LOD	< LOD	74	< LOD	< LOD	18	24
SM2:1	0-0,5	Fy ( grSa )	0.2	Inget	54 < LOD	457	< LOD	< LOD	< LOD	185	44 < LOD	< LOD	63	< LOD	11	18	34
SM2:2	0,5-1,0	Fy ( grSa )	0.4	Inget	55 < LOD	347	< LOD	< LOD	< LOD	74	22 < LOD	< LOD	31	< LOD	7	21	22
SM2:3	1,0-1,5	Fy ( grSa )	0.5	Inget	56 < LOD	594	< LOD	< LOD	< LOD	226	37 < LOD	< LOD	34	< LOD	8	30	32
SM2:4	1,5-2,0	Fy ( grSa )	0.4	Inget	57 < LOD	620	< LOD	< LOD	< LOD	88	27 < LOD	< LOD	69	< LOD	10	35	30
SM2:5	2,0-2,5	Fy ( grSa )	0.9	Inget	58 < LOD	696	< LOD	< LOD	< LOD	80	33 < LOD	< LOD	62	< LOD	< LOD	21	21
SM2:6	2,5-3,0	Fy ( grSa )	3.5	Inget	59 < LOD	361	< LOD	< LOD	< LOD	198	22 < LOD	< LOD	72	< LOD	6	20	29
SM2:7	3,0-3,5	Fy ( grSa )	0.8	Inget	60 < LOD	370	< LOD	< LOD	< LOD	268	33 < LOD	< LOD	78	< LOD	7	53	40
SM3:1	0-0,5	Fy ( grSa )	0.5	Inget	61 < LOD	672	< LOD	< LOD	< LOD	69	31 < LOD	< LOD	64	< LOD	7	25	39
SM3:2	0,5-1,0	Fy ( grSa )	0.3	Inget	62 < LOD	259	< LOD	< LOD	< LOD	52	34 < LOD	< LOD	50	< LOD	9	58	49
SM3:3	1,0-1,5	Fy ( grSa )	0.1	Inget	63 < LOD	449	< LOD	< LOD	< LOD	56	44 < LOD	< LOD	35	< LOD	< LOD	28	36
SM3:4	1,5-2,0	Fy ( grSa )	0.1	Inget	64 < LOD	238	< LOD	< LOD	< LOD	101	37 < LOD	< LOD	48	< LOD	10	54	37
SM3:5	2,0-2,5	Fy ( grSa )	0.3	Inget	65 < LOD	193	< LOD	< LOD	< LOD	110	35 < LOD	< LOD	28	< LOD	5	29	32
SM3:6	2,5-3,0	Fy ( grSa )	0.1	Inget	66 < LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	165	54 < LOD	< LOD	< LOD	< LOD	9	28	39
SM3:7	3,0-3,3	Fy ( grSa )	8.6	Inget	67 < LOD	266	< LOD	< LOD	< LOD	245	31 < LOD	< LOD	75	< LOD	5	44	43
SM4:1	0-0,5	Fy ( grSa )	0.8	Inget	68	7	370	< LOD	421	620	132 < LOD	< LOD	205	< LOD	43	20	119
SM4:2	0,5-1,0	Fy ( sagrLet )	0.4	Inget	69	4 < LOD	< LOD	< LOD	< LOD	167	68 < LOD	< LOD	40	< LOD	22	38	91
SM4:3	1,0-1,2	Fy ( sagrLet )	5.4	Inget	70 < LOD	< LOD	< LOD	< LOD	89	245	71 < LOD	< LOD	80	< LOD	20	53	79
SM8:1	0-0,3	Grus/betong	0.4	Inget	71 < LOD	366	< LOD	< LOD	183	175	117 < LOD	< LOD	79	< LOD	17	49	51
SM9:1	0-0,7	Fy ( grSa )	0.7	Inget	72	13	230	< LOD	< LOD	170	606 < LOD	< LOD	80	< LOD	116	44	176
SM9:2	0,7-1,0	Fy ( grSa )	0.2	Inget	73	8 < LOD	< LOD	< LOD	115	221	272 < LOD	< LOD	66	< LOD	109	49	90
SM9:1B	0-0,3	Fy ( grSa )	2.1	Inget	74	44	445	< LOD	251	938	593 < LOD	< LOD	260	< LOD	466	41	474
SM9:2B	0,3-0,7	Fy ( grSa )	0.9	Lite/medel	75 < LOD	266	< LOD	< LOD	< LOD	43	224 < LOD	< LOD	26	< LOD	88	41	87
SM10:1	0-0,5	Fy ( grSa )	2.3	Inget	76	22 < LOD	< LOD	< LOD	323	98	323 < LOD	< LOD	52	< LOD	402	72	203

Prov	Provdjup m	Material	PID ppm	HDI	XRF nr	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn
FA						1000	10000	1000	2500	10000	2500	1000	1000	2500	10000	2500
MKM						25	300	12	35	150	200	2.5	120	400	200	500
KM						10	200	0.8	15	80	80	0.25	40	50	100	250
SM10:2	0,5-1,0	Fy ( grSa )	0.4	Inget	77	< LOD	156	< LOD	142	58	187	< LOD	26	311	35	166
SM10:3	1,0-1,5	Fy ( grSa )	0.8	Inget	78	239	< LOD	< LOD	288	182	767	< LOD	143	3324	64	644
SM10:4	1,5-2,0	Fy ( grSa )	1.3	Lite	79	62	< LOD	< LOD	177	156	229	< LOD	41	1655	56	213
SM10:5	2,0-2,5	Fy ( grSa )	1.8	Lite	80	< LOD	< LOD	< LOD	462	127	283	< LOD	46	1463	103	265
SM14:1	0-0,5	Fy ( grSa )	0.4	Inget	81	26	< LOD	< LOD	< LOD	175	387	< LOD	112	198	40	240
SM14:2	0,5-1,0	Fy ( stgrSa )	0.8	Inget	82	11	< LOD	< LOD	191	56	148	< LOD	< LOD	136	32	142
<b>Grävda punkter</b>																
SM11:1	0-0,5	Fy (grSa)	0.2	medel	129	34	406	< LOD	183	1378	484	< LOD	317	412	41	273
SM11:2	0,5-1	Fy (stgrSa)	0	medel	130	23	463	< LOD	< LOD	778	355	< LOD	192	176	39	249
SM11:3	1-1,6	Fy (stgrSa)	0	medel	131	33	488	< LOD	< LOD	571	388	< LOD	168	369	25	263
SM12:1	0-0,3	Fy (Sa)	0	inget	132	31	< LOD	< LOD	< LOD	1067	464	< LOD	268	246	30	134
SM13:1	0-0,5	Fy (stgrSa)	0	lite?	133	35	147	< LOD	< LOD	372	487	< LOD	129	346	49	181
SM13:2	0,5-1	Fy (stgrSa)	0.2	inget	134	10	434	< LOD	< LOD	88	192	< LOD	51	136	27	157
SM14:1	0-0,3	Fy (stgrSa)	0	lite?	135	19	393	< LOD	< LOD	133	113	< LOD	88	185	38	480
SM14:2	0,3-0,5	Fy (stgrSa)	0	inget	136	< LOD	390	< LOD	< LOD	83	71	< LOD	39	54	29	127
SM14:3	0,5-1	Fy (stgrSa)	0	lite?	137	8	304	< LOD	< LOD	48	346	< LOD	42	112	28	121
SM15:1	0-0,3	Fy (stgrSa)	0	inget	138	19	100	< LOD	< LOD	139	416	< LOD	38	217	29	517
SM17:1	0-0,5	Fy (stgrSa)	0	medel	139	< LOD	619	< LOD	< LOD	91	79	< LOD	30	51	39	84
SM17:2	0,5-1	Fy (stgrSa)	0.2	mkt	140	< LOD	485	< LOD	< LOD	179	58	< LOD	55	37	39	86
SM17:3	1-1,5	Fy (stgrSa)	0	medel	141	< LOD	547	< LOD	< LOD	55	31	< LOD	25	10	32	34
SM18:1	0-0,3	Fy (Let)	0	inget	142	9	288	< LOD	< LOD	85	155	< LOD	41	92	35	215
SM18:2	0,3-0,8	Fy (stgrSa)	0	inget	143	< LOD	394	< LOD	< LOD	69	39	< LOD	39	55	27	103
SM18:3	0,8-1,4	Fy (stgrSa)	0	inget	144	< LOD	526	< LOD	< LOD	79	31	< LOD	27	61	29	91
SM19:1	0-0,5	Fy (lestgrSa)	0	inget	145	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	61	52	< LOD	< LOD	47	40	92
SM19:2	0,5-1	Fy (stgrSa)	0	inget	146	< LOD	369	< LOD	< LOD	53	28	< LOD	18	26	26	67

## Bil 2 Analysprotokoll



Ankomstdatum **2018-09-17**  
Utfärdad **2018-10-01**

Structor Miljöteknik AB  
Ulrika Martell

Bruksgatan 8B  
632 20 Eskilstuna  
Sweden

Projekt **6017-194; Torshälla 4:45**  
Bestnr **6017-194; UM**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>SM2:6</b>					
Provtagare	<b>Roos van der spoel</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-09-13</b>					
Labnummer	<b>O11046645</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>94.1</b>	1.9	%	1	1	CL
<b>bensen</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
<b>toluen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	1	1	CL
<b>etylbenzen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	1	1	CL
<b>xylener, summa</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	1	1	CL
<b>diklormetan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>trans-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>cis-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,2-diklorpropan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>triklormetan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>tetraklormetan (koltetraklorid)</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,1,1-trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,1,2-trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>tetrakloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>vinylklorid</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	<b>SM3:7</b>					
Provtagare	<b>Roos van der spoel</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-09-13</b>					
Labnummer	O11046646					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.5	1.8	%	1	1	CL
bensen	<0.010		mg/kg TS	1	1	CL
toluen	<0.020		mg/kg TS	1	1	CL
etylbenzen	<0.020		mg/kg TS	1	1	CL
xylener, summa	0.039		mg/kg TS	1	1	CL
diklormetan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
triklormetan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
tetrakloreten	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
vinylklorid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL





Er beteckning	<b>SM4:1</b>					
Provtagare	<b>Roos van der spoel</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-09-13</b>					
Labnummer	O11046647					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.8	5.12	%	3	2	VITA
naftalen	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
acenaften	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
fluoren	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
fenantren	0.035	0.010	mg/kg TS	3	2	VITA
antracen	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
fluoranten	0.029	0.009	mg/kg TS	3	2	VITA
pyren	0.020	0.006	mg/kg TS	3	2	VITA
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
krysen	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
bens(b)fluoranten	0.012	0.004	mg/kg TS	3	2	VITA
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa 16*	0.096		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa cancerogena*	0.012		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa övriga*	0.084		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa L*	<0.015		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa M*	0.084		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa H*	0.012		mg/kg TS	3	2	VITA
oljeindex >C10-<C40	731	219	mg/kg TS	3	2	VITA
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	3	2	VITA
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	3	2	VITA
fraktion >C16-C35	680	204	mg/kg TS	3	2	VITA
fraktion >C35-<C40	48.0	14.4	mg/kg TS	3	2	VITA
As	5.24	1.05	mg/kg TS	3	2	VITA
Cd	0.32	0.06	mg/kg TS	3	2	VITA
Co	128	25.5	mg/kg TS	3	2	VITA
Cr	78.0	15.6	mg/kg TS	3	2	VITA
Cu	276	55.2	mg/kg TS	3	2	VITA
Hg	<0.20		mg/kg TS	3	2	VITA
Ni	102	20.4	mg/kg TS	3	2	VITA
Pb	60.6	12.1	mg/kg TS	3	2	VITA
V	24.5	4.91	mg/kg TS	3	2	VITA
Zn	119	23.8	mg/kg TS	3	2	VITA
PCB 28	<0.0020		mg/kg TS	4	2	VITA
PCB 52	<0.0020		mg/kg TS	4	2	VITA
PCB 101	<0.0020		mg/kg TS	4	2	VITA
PCB 118	<0.0020		mg/kg TS	4	2	VITA
PCB 138	<0.0020		mg/kg TS	4	2	VITA
PCB 153	<0.0020		mg/kg TS	4	2	VITA



Er beteckning	<b>SM4:1</b>					
Provtagare	<b>Roos van der spoel</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-09-13</b>					
Labnummer	O11046647					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>PCB 180</b>	<b>&lt;0.0020</b>		mg/kg TS	4	2	VITA
<b>PCB, summa 7*</b>	<b>&lt;0.0070</b>		mg/kg TS	4	2	VITA



Er beteckning	<b>SM9B:1</b>					
Provtagare	<b>Roos van der spoel</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-09-13</b>					
Labnummer	O11046648					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.4	5.57	%	3	2	VITA
naftalen	0.053	0.016	mg/kg TS	3	2	VITA
acenaftylen	0.025	0.007	mg/kg TS	3	2	VITA
acenaften	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
fluoren	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
fenantren	0.447	0.134	mg/kg TS	3	2	VITA
antracen	0.035	0.011	mg/kg TS	3	2	VITA
fluoranten	1.08	0.324	mg/kg TS	3	2	VITA
pyren	0.966	0.290	mg/kg TS	3	2	VITA
bens(a)antracen	0.365	0.109	mg/kg TS	3	2	VITA
krysen	0.683	0.205	mg/kg TS	3	2	VITA
bens(b)fluoranten	1.32	0.398	mg/kg TS	3	2	VITA
bens(k)fluoranten	0.502	0.150	mg/kg TS	3	2	VITA
bens(a)pyren	0.830	0.249	mg/kg TS	3	2	VITA
dibens(ah)antracen	0.150	0.045	mg/kg TS	3	2	VITA
benso(ghi)perylene	0.834	0.250	mg/kg TS	3	2	VITA
indeno(123cd)pyren	0.800	0.240	mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa 16*	8.1		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa cancerogena*	4.7		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa övriga*	3.4		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa L*	0.078		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa M*	2.5		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa H*	5.5		mg/kg TS	3	2	VITA
oljeindex >C10-<C40	207	62	mg/kg TS	3	2	VITA
fraktion >C10-C12	2.9	0.9	mg/kg TS	3	2	VITA
fraktion >C12-C16	3.1	0.9	mg/kg TS	3	2	VITA
fraktion >C16-C35	172	52	mg/kg TS	3	2	VITA
fraktion >C35-<C40	29.2	8.8	mg/kg TS	3	2	VITA
As	12.6	2.51	mg/kg TS	3	2	VITA
Cd	0.93	0.19	mg/kg TS	3	2	VITA
Co	21.6	4.32	mg/kg TS	3	2	VITA
Cr	52.8	10.6	mg/kg TS	3	2	VITA
Cu	390	77.9	mg/kg TS	3	2	VITA
Hg	2.22	0.44	mg/kg TS	3	2	VITA
Ni	44.1	8.8	mg/kg TS	3	2	VITA
Pb	366	73.2	mg/kg TS	3	2	VITA
V	29.6	5.92	mg/kg TS	3	2	VITA
Zn	323	64.6	mg/kg TS	3	2	VITA



Er beteckning	<b>SM9B:2</b>					
Provtagare	<b>Roos van der spoel</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-09-13</b>					
Labnummer	O11046649					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>94.7</b>	1.9	%	1	1	CL
<b>bensen</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
<b>toluen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	1	1	CL
<b>etylbensen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	1	1	CL
<b>xylener, summa</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	1	1	CL
<b>diklormetan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>trans-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>cis-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,2-diklorpropan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>triklormetan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>tetraklormetan (koltetraklorid)</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,1,1-trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,1,2-trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>trikloreten</b>	<b>0.16</b>	0.024	mg/kg TS	2	1	CL
<b>tetrakloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>vinylklorid</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	<b>SM10:3</b>					
Provtagare	<b>Roos van der spoel</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-09-13</b>					
Labnummer	O11046650					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.6	5.23	%	3	2	VITA
naftalen	0.048	0.014	mg/kg TS	3	2	VITA
acenaftylen	0.011	0.003	mg/kg TS	3	2	VITA
acenaften	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
fluoren	<0.010		mg/kg TS	3	2	VITA
fenantren	0.263	0.079	mg/kg TS	3	2	VITA
antracen	0.016	0.005	mg/kg TS	3	2	VITA
fluoranten	0.184	0.055	mg/kg TS	3	2	VITA
pyren	0.164	0.049	mg/kg TS	3	2	VITA
bens(a)antracen	0.091	0.027	mg/kg TS	3	2	VITA
krysen	0.099	0.030	mg/kg TS	3	2	VITA
bens(b)fluoranten	0.173	0.052	mg/kg TS	3	2	VITA
bens(k)fluoranten	0.056	0.017	mg/kg TS	3	2	VITA
bens(a)pyren	0.112	0.034	mg/kg TS	3	2	VITA
dibens(ah)antracen	0.024	0.007	mg/kg TS	3	2	VITA
benso(ghi)perylene	0.110	0.033	mg/kg TS	3	2	VITA
indeno(123cd)pyren	0.097	0.029	mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa 16*	1.4		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa cancerogena*	0.65		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa övriga*	0.80		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa L*	0.059		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa M*	0.63		mg/kg TS	3	2	VITA
PAH, summa H*	0.76		mg/kg TS	3	2	VITA
oljeindex >C10-<C40	<50		mg/kg TS	3	2	VITA
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	3	2	VITA
fraktion >C12-C16	3.2	1.0	mg/kg TS	3	2	VITA
fraktion >C16-C35	39	12	mg/kg TS	3	2	VITA
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg TS	3	2	VITA
As	20.3	4.06	mg/kg TS	3	2	VITA
Cd	0.51	0.10	mg/kg TS	3	2	VITA
Co	11.3	2.26	mg/kg TS	3	2	VITA
Cr	29.7	5.95	mg/kg TS	3	2	VITA
Cu	184	36.9	mg/kg TS	3	2	VITA
Hg	<0.20		mg/kg TS	3	2	VITA
Ni	25.4	5.1	mg/kg TS	3	2	VITA
Pb	9990	2000	mg/kg TS	3	2	VITA
V	77.8	15.6	mg/kg TS	3	2	VITA
Zn	105	21.1	mg/kg TS	3	2	VITA



Er beteckning	<b>SM10:5</b>					
Provtagare	<b>Roos van der spoel</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-09-13</b>					
Labnummer	O11046651					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>85.4</b>	1.7	%	1	1	CL
<b>bensen</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
<b>toluen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	1	1	CL
<b>etylbensen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	1	1	CL
<b>xylener, summa</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	1	1	CL
<b>diklormetan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>trans-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>cis-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,2-diklorpropan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>triklormetan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>tetraklormetan (koltetraklorid)</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,1,1-trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,1,2-trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>trikloreten</b>	<b>0.13</b>	0.020	mg/kg TS	2	1	CL
<b>tetrakloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>vinylklorid</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	1	CL



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Paket OJ-5B Bestämning av monocykliska aromatiska kolväten (BTEX) enligt DIN 38407-F9. Mätning utförs med purge &amp; trap GC-MS.</p> <p>Rev 2014-10-22</p>
2	<p>Paket OJ-6B Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt DIN ISO 22155. Mätning utförs med HS- GC-MS.</p> <p>Rev 2015-01-26</p>
3	<p>Paket Soilpack-2EK Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287. 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> <p>Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN 14039 och TNRCC metod 1006. Mätning utförs med GC-FID.</p> <p>Bestämning av metaller enligt metod baserad på US EPA 200.7 och ISO 11885. Mätning utförs med ICP- AES. Provet torkas och siktas före analys. Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.</p> <p>Rev 2015-12-29</p>
4	<p>Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på ISO 10382 och US EPA 8082. Mätningen utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg
VITA	Viktoria Takacs

	Utf <sup>1</sup>
1	<p>För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser:</p>

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



	<b>Utf<sup>1</sup></b> Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
2	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.  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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 (5)



T1829336

125QUIRBNXD



Ankomstdatum **2018-09-24**  
Utfärdad **2018-10-05**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Roos van der Spoel**

**N. Källg. 17**  
**722 11 Västerås**  
**Sweden**

Projekt  
Bestnr **6017-194**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>SM11:1</b>					
Provtagare	<b>Roos van der Spoel</b>					
Labnummer	O11049706					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>90.7</b>		%	1	O	JOHE
As	<b>27.6</b>	4.7	mg/kg TS	2	D	OLSA
Ba	<b>319</b>	67	mg/kg TS	2	D	OLSA
Cd	<b>0.585</b>	0.099	mg/kg TS	2	D	OLSA
Co	<b>229</b>	41	mg/kg TS	2	D	OLSA
Cr	<b>213</b>	38	mg/kg TS	2	D	OLSA
Cu	<b>518</b>	93	mg/kg TS	2	D	OLSA
Hg	<b>0.485</b>	0.082	mg/kg TS	2	D	OLSA
Ni	<b>164</b>	30	mg/kg TS	2	D	OLSA
Pb	<b>624</b>	120	mg/kg TS	2	D	OLSA
V	<b>70.1</b>	13	mg/kg TS	2	D	OLSA
Zn	<b>345</b>	59	mg/kg TS	2	D	OLSA

Er beteckning	<b>SM11:3</b>					
Provtagare	<b>Roos van der Spoel</b>					
Labnummer	O11049707					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>91.4</b>	1.8	%	3	1	INRO
diklormetan	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1-dikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	INRO
1,2-dikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	INRO
1,2-diklorpropan	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	INRO
triklormetan	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	INRO
trikloreten	<b>0.74</b>	0.11	mg/kg TS	3	1	INRO
tetrakloreten	<b>0.027</b>	0.0041	mg/kg TS	3	1	INRO
vinylklorid	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1-dikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	INRO

# Rapport

Sida 2 (5)



T1829336

125QUIRBNXD



Er beteckning	<b>SM13:2</b>					
Provtagare	<b>Roos van der Spoel</b>					
Labnummer	O11049708					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.9	1.8	%	3	1	INRO
diklormetan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,2-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
triklormetan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1,2-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
trikloreten	0.18	0.027	mg/kg TS	3	1	INRO
tetrakloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
vinylklorid	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO

Er beteckning	<b>SM14:3</b>					
Provtagare	<b>Roos van der Spoel</b>					
Labnummer	O11049709					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.3	1.8	%	3	1	INRO
diklormetan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,2-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
triklormetan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1,2-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
tetrakloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
vinylklorid	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO

# Rapport

Sida 3 (5)



## T1829336

125QUIRBNXD



Er beteckning	<b>SM17:2</b>					
Provtagare	<b>Roos van der Spoel</b>					
Labnummer	O11049710					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.4		%	1	O	JOHE
As	5.38	0.91	mg/kg TS	2	D	OLSA
Ba	33.2	7.0	mg/kg TS	2	D	OLSA
Cd	0.301	0.051	mg/kg TS	2	D	OLSA
Co	34.2	6.2	mg/kg TS	2	D	OLSA
Cr	33.5	6.0	mg/kg TS	2	D	OLSA
Cu	41.9	7.5	mg/kg TS	2	D	OLSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	OLSA
Ni	21.8	3.9	mg/kg TS	2	D	OLSA
Pb	46.4	9.3	mg/kg TS	2	D	OLSA
V	32.6	5.9	mg/kg TS	2	D	OLSA
Zn	85.5	15	mg/kg TS	2	D	OLSA
TS_105°C	94.4	1.9	%	3	1	INRO
diklormetan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
triklormetan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
trikloreten	0.026	0.0039	mg/kg TS	3	1	INRO
tetrakloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
vinylklorid	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO

Er beteckning	<b>SM18:2</b>					
Provtagare	<b>Roos van der Spoel</b>					
Labnummer	O11049711					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.7		%	1	O	JOHE
As	3.70	0.63	mg/kg TS	2	D	OLSA
Ba	79.2	17	mg/kg TS	2	D	OLSA
Cd	0.223	0.038	mg/kg TS	2	D	OLSA
Co	6.49	1.2	mg/kg TS	2	D	OLSA
Cr	16.6	3.0	mg/kg TS	2	D	OLSA
Cu	48.6	8.7	mg/kg TS	2	D	OLSA
Hg	0.282	0.048	mg/kg TS	2	D	OLSA
Ni	11.0	2.0	mg/kg TS	2	D	OLSA
Pb	132	26	mg/kg TS	2	D	OLSA
V	26.2	4.7	mg/kg TS	2	D	OLSA
Zn	195	33	mg/kg TS	2	D	OLSA

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Bestämning av torrsbstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.  Mätosäkerhet (k=2): ±6%  Rev 2018-03-28
2	Paket MS-1. Bestämning av metaller i fasta prover. 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. Upps lutning enligt SS 028150 utg. 2 med 7 M HNO <sub>3</sub> i autoklav eller på värmeblock. Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.  Mätosäkerhet: 17-21%  Rev 2018-06-12
3	Paket OJ-6B Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt DIN ISO 22155. Mätning utförs med HS- GC-MS.  Rev 2015-01-26

	Godkännare
INRO	Ingalill Rosén
JOHE	Jonathan Hendrikk
OLSA	Oles Savchuk

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).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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

# Rapport

Sida 5 (5)



T1829336

125QUIRBNXD



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 (4)



## T1829339

12E80DGLPU0



Ankomstdatum **2018-09-24**  
Utfärdad **2018-10-08**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Ulrika Martell**

**Bruksgatan 8B**  
**632 20 Eskilstuna**  
**Sweden**

Projekt **Torshälla 4:45**  
Bestnr **6017-194**

### Analys av fast prov

Er beteckning	<b>SM16:2</b>					
Provtagare	<b>U. Martell</b>					
Labnummer	<b>O11049714</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>53.2</b>	5.32	%	1	1	STGR
<b>naftalen</b>	<b>0.016</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>acenaftylen</b>	<b>0.011</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>acenaften</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>fluoren</b>	<b>0.015</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>fenantren</b>	<b>0.048</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>antracen</b>	<b>0.029</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>fluoranten</b>	<b>0.089</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>pyren</b>	<b>0.089</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>bens(a)antracen</b>	<b>0.042</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>krysen</b>	<b>0.081</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>bens(b)fluoranten</b>	<b>0.12</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>bens(k)fluoranten</b>	<b>0.067</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>bens(a)pyren</b>	<b>0.077</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>dibens(ah)antracen</b>	<b>0.032</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>benso(ghi)perylene</b>	<b>0.13</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>indeno(123cd)pyren</b>	<b>0.12</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	STGR
<b>PAH, summa 16</b>	<b>0.94</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>PAH, summa cancerogena</b>	<b>0.54</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>PAH, summa övriga</b>	<b>0.40</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>PAH, summa L</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>PAH, summa M</b>	<b>0.27</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>PAH, summa H</b>	<b>0.67</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>1-metylnaftalen</b> *	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>2-metylnaftalen</b> *	<b>0.014</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>bifenyl</b> *	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>fenol</b> *	<b>&lt;0.050</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>o-kresol</b> *	<b>&lt;0.050</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>m-kresol</b> *	<b>0.14</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>p-kresol</b> *	<b>&lt;0.050</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>dibensofuran</b> *	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>kinolin</b> *	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>isokinolin</b> *	<b>&lt;0.050</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>carbazol</b> *	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	STGR
<b>dibensotiofen</b> *	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	STGR

# Rapport

Sida 2 (4)



## T1829339

12E80DGLPU0



Er beteckning	<b>SM16:2</b>					
Provtagare	<b>U. Martell</b>					
Labnummer	O11049714					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	51.5		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	LISO
alifater >C16-C35	470		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod															
1	<p>Paket OJ-24B. Bestämning av kresotföreningar. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH, bifenyl, fenol, kresol, O-, N- och S-heterocykler. Mätning utförs enligt metod REFLAB 4:2008, GC/MS/DCM och GC/MS/SIM.</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. 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. LOD avses vid rapporterade mindre än värden (&lt;).</p> <p>Rev 2017-01-11</p>														
2	<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>														
3	<p>Paket OJ-21C Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). * 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>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>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%	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%														
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
COTR	Cornelia Trenh
LISO	Linda Söderberg
STGR	Sture Grägg

Utf <sup>1</sup>	
J	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).



# Rapport

Sida 4 (4)



T1829339

12E80DGLPU0



	<b>Utf<sup>1</sup></b>
	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).
1	För mätningen svarar ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406 A, 3050 Humlebæk, Danmark som är av danska ackrediteringsorganet DANAK ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 05-0361).

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 (3)



T1829337

125QW6AO5P4



Ankomstdatum 2018-09-24  
Utfärdad 2018-10-05

Structor Miljöteknik AB  
Ulrika Martell

Bruksgatan 8B  
632 20 Eskilstuna  
Sweden

Projekt Torshälla 4:45  
Bestnr 6017-194; UM

## Analys av fast prov

Er beteckning	SM16:4					
Provtagare	U. Martell					
Labnummer	O11049712					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.7	1.8	%	1	1	INRO
diklormetan	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
triklormetan	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
vinylklorid	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
TS_105°C	85.9		%	2	O	COTR
oljeindex >C10-<C40	<50		mg/kg TS	3	2	MASU
fraktion >C10-C12 *	<5		mg/kg TS	3	N	MASU
fraktion >C12-C16 *	<10		mg/kg TS	3	N	MASU
fraktion >C16-C35 *	<25		mg/kg TS	3	N	MASU
fraktion >C35-<C40 *	<10		mg/kg TS	3	N	MASU

# Rapport

Sida 2 (3)



# T1829337

125QW6AO5P4



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Paket OJ-6B Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt DIN ISO 22155. Mätning utförs med HS- GC-MS.</p> <p>Rev 2015-01-26</p>
2	<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>
3	<p>Paket OJ-20C Bestämning av oljeindex &gt;C10-C40 enligt SS-EN ISO 16703:2011 utg. 1 modifierad. Mätningen utförs med GC/FID.</p> <p>Mätosäkerhet k=2: ±39% vid 1500 mg/kg</p> <p>Ej ackrediterat för fraktionerna.</p> <p>Rev 2018-04-25</p>

	Godkännare
COTR	Cornelia Trenh
INRO	Ingaliill Rosén
MASU	Mats Sundelin

	Utf <sup>1</sup>
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).
1	<p>För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>
2	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).

# Rapport

Sida 3 (3)



T1829337

125QW6AO5P4



<b>Utf1</b>
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.



Ankomstdatum **2018-09-26**  
Utfärdad **2018-10-11**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Roos van der Spoel**

**N. Källg. 17**  
**722 11 Västerås**  
**Sweden**

Projekt  
Bestnr **6017-194**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>SMS20</b>					
Provtagare	<b>Roos van der Spoel</b>					
Labnummer	O11051003					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>26.8</b>	0.54	%	1	1	ULKA
diklormetan	<b>&lt;0.050</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
1,1-dikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
1,2-dikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
trans-1,2-dikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
cis-1,2-dikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
1,2-diklorpropan	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
triklormetan	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
1,1,1-trikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
1,1,2-trikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
trikloreten	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
tetrakloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
vinylklorid	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
1,1-dikloreten	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OJ-6B Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt DIN ISO 22155. Mätning utförs med HS- GC-MS.  Rev 2015-01-26

	Godkännare
ULKA	Ulrika Karlsson

	Utf <sup>1</sup>
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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 **2018-09-24**  
 Utfärdad **2018-10-08**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Roos van der Spoel**

**N. Källg. 17**  
**722 11 Västerås**  
**Sweden**

Projekt  
 Bestnr **6017-194**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>SMS22</b>					
Provtagare	<b>Roos van der Spoel</b>					
Labnummer	O11049781					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>24.5</b>	1.50	%	1	1	MB
naftalen	<b>0.021</b>	0.006	mg/kg TS	1	1	MB
acenaftylen	<b>0.021</b>	0.006	mg/kg TS	1	1	MB
acenaften	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	MB
fluoren	<b>0.018</b>	0.005	mg/kg TS	1	1	MB
fenantren	<b>0.164</b>	0.049	mg/kg TS	1	1	MB
antracen	<b>0.030</b>	0.009	mg/kg TS	1	1	MB
fluoranten	<b>0.348</b>	0.104	mg/kg TS	1	1	MB
pyren	<b>0.275</b>	0.082	mg/kg TS	1	1	MB
bens(a)antracen	<b>0.110</b>	0.033	mg/kg TS	1	1	MB
krysen	<b>0.183</b>	0.055	mg/kg TS	1	1	MB
bens(b)fluoranten	<b>0.203</b>	0.061	mg/kg TS	1	1	MB
bens(k)fluoranten	<b>0.068</b>	0.020	mg/kg TS	1	1	MB
bens(a)pyren	<b>0.120</b>	0.036	mg/kg TS	1	1	MB
dibens(ah)antracen	<b>0.018</b>	0.006	mg/kg TS	1	1	MB
benso(ghi)perylen	<b>0.119</b>	0.036	mg/kg TS	1	1	MB
indeno(123cd)pyren	<b>0.095</b>	0.028	mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa 16 <sup>†</sup>	<b>1.8</b>		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa cancerogena <sup>†</sup>	<b>0.80</b>		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa övriga <sup>†</sup>	<b>1.0</b>		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa L <sup>†</sup>	<b>0.042</b>		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa M <sup>†</sup>	<b>0.84</b>		mg/kg TS	1	1	MB
PAH, summa H <sup>†</sup>	<b>0.92</b>		mg/kg TS	1	1	MB
oljeindex >C10-<C40	<b>397</b>	119	mg/kg TS	1	1	MB
fraktion >C10-C12	<b>4.5</b>	1.4	mg/kg TS	1	1	MB
fraktion >C12-C16	<b>6.2</b>	1.8	mg/kg TS	1	1	MB
fraktion >C16-C35	<b>317</b>	95	mg/kg TS	1	1	MB
fraktion >C35-<C40	<b>69.2</b>	20.7	mg/kg TS	1	1	MB
As	<b>2.06</b>	0.41	mg/kg TS	1	1	MB
Cd	<b>0.43</b>	0.08	mg/kg TS	1	1	MB
Co	<b>587</b>	117	mg/kg TS	1	1	MB
Cr	<b>285</b>	57.0	mg/kg TS	1	1	MB
Cu	<b>64.5</b>	12.9	mg/kg TS	1	1	MB
Hg	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	MB



Er beteckning	<b>SMS22</b>					
Provtagare	<b>Roos van der Spoel</b>					
Labnummer	O11049781					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>Ni</b>	<b>196</b>	39.3	mg/kg TS	1	1	MB
<b>Pb</b>	<b>39.7</b>	7.9	mg/kg TS	1	1	MB
<b>V</b>	<b>35.0</b>	6.99	mg/kg TS	1	1	MB
<b>Zn</b>	<b>290</b>	58.1	mg/kg TS	1	1	MB

Er beteckning	<b>SMS21</b>					
Provtagare	<b>Roos van der Spoel</b>					
Labnummer	O11049782					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>30.7</b>	0.61	%	2	2	AKR
<b>diklormetan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>trans-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>cis-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>1,2-diklorpropan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>triklormetan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>tetraklormetan (koltetraklorid)</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>1,1,1-trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>1,1,2-trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>tetrakloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>vinylklorid</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	AKR





\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket Soilpack-2EK Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287. 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 acenaftilen. 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>Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN 14039 och TNRCC metod 1006. Mätning utförs med GC-FID.</p> <p>Bestämning av metaller enligt metod baserad på US EPA 200.7 och ISO 11885. Mätning utförs med ICP- AES. Provet torkas och siktas före analys. Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.</p> <p>Rev 2015-12-29</p>
2	<p>Paket OJ-6B Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt DIN ISO 22155. Mätning utförs med HS- GC-MS.</p> <p>Rev 2015-01-26</p>

Godkännare	
AKR	Anna-Karin Revell
MB	Maria Bigner

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>
2	<p>För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim</p>

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



Utf
Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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.



Ankomstdatum **2018-09-24**  
Utfärdad **2018-10-05**

Structor Miljöteknik AB  
Roos van der Spoel

N. Källg. 17  
722 11 Västerås  
Sweden

Projekt **6017-194**  
Bestnr **6017-194**

## Analys av grundvatten

Er beteckning	<b>SM2</b>					
Provtagare	<b>Roos van der Spoel</b>					
Labnummer	O11048360					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.10		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
1,1-dikloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
1,2-dikloreten	0.41	0.082	$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
1,2-diklorpropan	3.5	0.7	$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
triklormetan (kloroform)	0.56	0.112	$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
1,1,1-trikloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
1,1,2-trikloreten	20	4	$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
trikloreten	0.30	0.06	$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
tetrakloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
vinylklorid	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
1,1-dikloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
fenolindex	0.008	0.004	mg/l	2	2	VITA
pH <sup>*</sup>	11			3	N	KASO



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OV-6B. Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid. Mätning utförs med headspace GC-MS. LOD avses vid rapporterade mindre än värden (&lt;).</p> <p>Rev 2017-01-11</p>
2	<p>Spektrofotometrisk bestämning av fenolindex enligt metod baserad på CSN EN ISO 14402, CSN EN 16192, SKALAR.</p> <p>Rev 2018-08-23</p>
3	<p>Bestämning av pH enligt SS-EN ISO 10523:2012, utg. 1. pH vid 25±2°C bestäms potentiometriskt med pH-meter och temperaturkompensering. Prov för bestämning av pH bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±0.21 vid pH 6.87 och ±0.33 vid pH 11 Avloppsvatten: ±0.21 vid pH 6.87 och ±0.33 vid pH 11</p> <p>Rev 2018-06-13</p>

	Godkännare
KASO	Katia Soza
STGR	Sture Grägg
VITA	Viktoria Takacs

Utf <sup>1</sup>	
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406 A, 3050 Humlebæk, Danmark som är av danska ackrediteringsorganet DANAK ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 05-0361).
2	<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).



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 **2018-12-27**  
 Utfärdad **2019-01-14**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Ulrika Martell**

**Bruksgatan 8B**  
**632 20 Eskilstuna**  
**Sweden**

Projekt **6017-194**  
 Bestnr **6017-194;UM**

## Analys av luft

Er beteckning	<b>SM1</b>				
Provtagare	<b>Roos van der Spoel</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-12-17</b>				
Labnummer	O11091835				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid *	<b>5400</b>	min	1	1	CRBA
diklormetan	<b>&lt;0.3</b>	mg/m3	2	2	ULKA
1,1-dikloreten	<b>&lt;0.3</b>	mg/m3	2	2	ULKA
trans-1,2-dikloreten	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA
1,1-dikloreten	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA
cis-1,2-dikloreten	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA
1,2-dikloreten	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA
1,1,1-trikloreten	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA
triklormetan	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA
tetraklormetan	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA
trikloreten	<b>&lt;0.1</b>	mg/m3	2	2	ULKA
tetrakloreten	<b>&lt;0.1</b>	mg/m3	2	2	ULKA
1,1,2,2-tetrakloreten	<b>&lt;0.08</b>	mg/m3	2	2	ULKA
1,1,2-trikloreten	<b>&lt;0.1</b>	mg/m3	2	2	ULKA
vinylklorid	<b>&lt;0.3</b>	mg/m3	2	2	ULKA
bensen	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA
toluen	<b>&lt;0.1</b>	mg/m3	2	2	ULKA
etylbensen	<b>&lt;0.09</b>	mg/m3	2	2	ULKA
m,p-xylen	<b>&lt;0.09</b>	mg/m3	2	2	ULKA
o-xylen	<b>&lt;0.08</b>	mg/m3	2	2	ULKA
styren	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA
n-hexan	<b>&lt;0.6</b>	mg/m3	2	2	ULKA
n-heptan	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA
cyklohexan	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA
aceton	<b>&lt;0.07</b>	mg/m3	2	2	ULKA
MTBE	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA
2-butanon (MEK)	<b>&lt;0.5</b>	mg/m3	2	2	ULKA
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<b>&lt;0.3</b>	mg/m3	2	2	ULKA
monoklorbensen	<b>&lt;0.3</b>	mg/m3	2	2	ULKA
1,2-diklorbensen	<b>&lt;0.1</b>	mg/m3	2	2	ULKA
1,3-diklorbensen	<b>&lt;0.1</b>	mg/m3	2	2	ULKA
1,4-diklorbensen	<b>&lt;0.1</b>	mg/m3	2	2	ULKA
1,2,4-trimetylbensen	<b>&lt;0.1</b>	mg/m3	2	2	ULKA
1,3,5-trimetylbensen	<b>&lt;0.1</b>	mg/m3	2	2	ULKA
n-propylbensen	<b>&lt;0.2</b>	mg/m3	2	2	ULKA



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Provtagningsstid.
2	Paket MENYE1b. Bestämning av lättflyktiga föreningar i porluft. Provtagning med WMS-provtagare (thick membrane) Mätning utförs med GC-MS.  Rev 2018-08-21

	Godkännare
CRBA	Cristian Balanescu
ULKA	Ulrika Karlsson

	Utf <sup>1</sup>
1	Mätningen utförd av kund
2	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAKKS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAKKS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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).



## Bil 3 Sammanställning av analysresultat jord

KM	MKM	FA	Provpunkt	SM2:6	SM3:7	SM4:1	SM9B:1	SM9B:2	SM10:3	SM10:5	SM11:1	SM11:3	SM13:2	SM14:3
			Torrsubstans (%)			84,8	92,4		86,6		90,7	91,4	89,9	89,3
20	120		Alifater >C8-C10											
100	500		Alifater >C10-C12											
100	500		Alifater >C12-C16											
100	1000		Alifater >C16-C35											
10	50		Aromater >C8-C10											
3	15		Aromater >C10-C16											
10	30		Aromater >C16-C35											
		100	PAH, summa cancerogena											
		1000	PAH, summa övriga											
3	15		PAH, summa L			<0.015	0,078		0,059					
3	20		PAH, summa M			0,084	2,5		0,63					
1	10		PAH, summa H			0,012	5,5		0,76					
			oljeindex >C10-<C40			731	207		<50					
0,01	0,2	10	S:a PCB (7st)			<0.0070								
10	25	1000	As			5,24	12,6		20,3		27,6			
0,8	12	1000	Cd			0,32	0,93		0,51		0,585			
15	35	2500	Co			128	21,6		11,3		229			
80	150	10000	Cr			78	52,8		29,7		213			
80	200	2500	Cu			276	390		184		518			
0,25	2,5	1000	Hg			<0.20	2,22		<0.20		0,485			
40	120	1000	Ni			102	44,1		25,4		164			
50	400	2500	Pb			60,6	366		9990		624			
100	200	10000	V			24,5	29,6		77,8		70,1			
250	500	2500	Zn			119	323		105		345			
0,08	0,25		diklormetan	<0.010	<0.010			<0.010		<0.010		<0.010	<0.010	<0.010
0,02	0,06		1,2-dikloreтан	<0.010	<0.010			<0.010		<0.010		<0.010	<0.010	<0.010
0,4	1,2		triklormetan	<0.010	<0.010			<0.010		<0.010		<0.010	<0.010	<0.010
0,08	0,35		tetraklormetan	<0.010	<0.010			<0.010		<0.010		<0.010	<0.010	<0.010
5	30		1,1,1-trikloreтан	<0.010	<0.010			<0.010		<0.010		<0.010	<0.010	<0.010
0,2	0,6		trikloreten	<0.010	<0.010			0,16		0,13		0,74	0,18	<0.010
0,4	1,2		tetrakloreten	<0.010	<0.010			<0.010		<0.010		0,027	<0.010	<0.010

KM	MKM	FA	Provpunkt	SM16:2	SM16:4	SM17:2	SM18:2	RAM4 0-0,5	RAM5 0,5-1	RAM10 0-0,5	RAM2 0,7-1,1	RAM8 1,2-1,5	RAM4 2,5-2,8
			Torrsubstans (%)	53,2	88,7	94,4	88,7						
20	120		Alifater >C8-C10	<10								<10	<10
100	500		Alifater >C10-C12	<20								<10	87
100	500		Alifater >C12-C16	<20								<10	443
100	1000		Alifater >C16-C35	470								18	675
10	50		Aromater >C8-C10	<1								<1,6	2,4
3	15		Aromater >C10-C16	<1									
10	30		Aromater >C16-C35	<1									
		100	PAH, summa cancerog					1,52	0,62	1,21	0,75	<0,28	0,87
		1000	PAH, summa övriga					1,41	0,51	1,01	0,64	<0,36	1,84
3	15		PAH, summa L	<0.10				0,11	0,08	0,12	0,09		0,42
3	20		PAH, summa M	0,27				1,16	0,33	0,71	0,43		1,32
1	10		PAH, summa H	0,67				1,66	0,72	1,39	0,87		0,97
			oljeindex >C10-<C40		<50								
0,01	0,2	10	S:a PCB (7st)										
10	25	1000	As			5,38	3,7	17	6,58	9,83	16		
0,8	12	1000	Cd			0,301	0,223	0,15	0,204	<0,1	0,135		
15	35	2500	Co			34,2	6,49	14,9	5,71	7,67	11,1		
80	150	10000	Cr			33,5	16,6	44,1	14,8	19,6	14,6		
80	200	2500	Cu			41,9	48,6	173	834	157	229		
0,25	2,5	1000	Hg			<0.2	0,282	<1	<1	<1	<1		
40	120	1000	Ni			21,8	11	53,2	10,6	17,8	19,8		
50	400	2500	Pb			46,4	132	83,2	717	174	595		
100	200	10000	V			32,6	26,2	102	22	43,4	35,9		
250	500	2500	Zn			85,5	195	132	183	136	173		
0,08	0,25		diklormetan		<0.010	<0.010							
0,02	0,06		1,2-dikloreten		<0.010	<0.010							
0,4	1,2		triklormetan		<0.010	<0.010							
0,08	0,35		tetraklormetan		<0.010	<0.010							
5	30		1,1,1-trikloreten		<0.010	<0.010							
0,2	0,6		trikloreten		<0.010	0,026							
0,4	1,2		tetrakloreten		<0.010	<0.010							

## Bil 4 Fältanteckningar

Provnamn	Djup	Material	Anmärkningar	PID	HDI	XRF-nr	Labanalys*	Förhöjd halt (>KM)
<b>Borrade punkter</b>								
SM1:1	0-0,5	Fy ( grSa )		0.5	Inget	49		
SM1:2	0,5-0,8	Fy ( grsaSi )		0.7	Inget	50		
SM1:3	0,8-1,1	Fy ( grsaSi )	Stopp i block	1.3	Inget	51		
SM1:1B	0-0,5	Fy ( grSa )		1	Inget	52		
SM1:2B	?	?		0.5	Inget	53		
SM2:1	0-0,5	Fy ( grSa )		0.2	Inget	54		
SM2:2	0,5-1,0	Fy ( grSa )		0.4	Inget	55		
SM2:3	1,0-1,5	Fy ( grSa )		0.5	Inget	56		
SM2:4	1,5-2,0	Fy ( grSa )		0.4	Inget	57		
SM2:5	2,0-2,5	Fy ( grSa )		0.9	Inget	58		
SM2:6	2,5-3,0	Fy ( grSa )		3.5	Inget	59	OJ-6b	
SM2:7	3,0-3,5	Fy ( grSa )	Stopp med skruv	0.8	Inget	60		
SM3:1	0-0,5	Fy ( grSa )		0.5	Inget	61		
SM3:2	0,5-1,0	Fy ( grSa )		0.3	Inget	62		
SM3:3	1,0-1,5	Fy ( grSa )		0.1	Inget	63		
SM3:4	1,5-2,0	Fy ( grSa )		0.1	Inget	64		
SM3:5	2,0-2,5	Fy ( grSa )		0.3	Inget	65		
SM3:6	2,5-3,0	Fy ( grSa )		0.1	Inget	66		
SM3:7	3,0-3,3	Fy ( grSa )	Stopp på 3,3m	8.6	Inget	67	OJ-6b	
SM4:1	0-0,5	Fy ( grSa )		0.8	Inget	68	Soilpack2EK, OJ2a	Oljeindex, Co, Cu, Ni, Pb
SM4:2	0,5-1,0	Fy ( sagrLet )	Inslag tegel	0.4	Inget	69		
SM4:3	1,0-1,2	Fy ( sagrLet )	Stopp på sten. För mycket block och torrt för gv-rör.	5.4	Inget	70		
SM8:1	0-0,3	Grus/betong	Litet gruslager med ny betong under, kom ej ned mer än ca 30cm	0.4	Inget	71		
SM9:1	0-0,7	Fy ( grSa )		0.7	Inget	72		
SM9:2	0,7-1,0	Fy ( grSa )		0.2	Inget	73		
SM9:1B	0-0,3	Fy ( grSa )	Mörkare, lite mull	2.1	Inget	74	Soilpack2EK	PAH-H, oljeindex, As, Cd, Co, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn
SM9:2B	0,3-0,7	Fy ( grSa )	Flyttade punkten till hushörnet	0.9	Lite/medel	75	OJ-6b	
SM10:1	0-0,5	Fy ( grSa )	Svart, tegel	2.3	Inget	76		
SM10:2	0,5-1,0	Fy ( grSa )	Svart, tegel	0.4	Inget	77		
SM10:3	1,0-1,5	Fy ( grSa )	Svart, tegel	0.8	Inget	78	Soilpack2EK	As, Cu, Pb
SM10:4	1,5-2,0	Fy ( grSa )	Svart, tegel	1.3	Lite	79		
SM10:5	2,0-2,5	Fy ( grSa )	Svart, tegel	1.8	Lite	80	OJ-6b	
SM14:1	0-0,5	Fy ( grSa )		0.4	Inget	81		
SM14:2	0,5-1,0	Fy ( stgrSa )	Tegel. Blockigt så skruven böjdes, sonderade till 1,8m	0.8	Inget	82		
<b>Grävda punkter</b>								
SM11:1	0-0,5	Fy ( grSa )	Mörkt material, kabel	0.2	medel	129	MS-1	As, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn
SM11:2	0,5-1	Fy ( stgrSa )	Tegel, mkt block o sten	0	medel	130		
SM11:3	1-1,6	Fy ( stgrSa )	Mkt block o sten. Stopp på 1,6 m pga mkt stora block	0	medel	131	OJ-6b	trikloreten

Provnamn	Djup	Material	Anmärkningar	PID	HDI	XRF-nr	Labanalys*	Förhöjd halt (>KM)
SM12:1	0-0,3	Fy (Sa)	Stoppade pga elkabel	0	inget	132		
SM13:1	0-0,5	Fy (stgrSa)	Mörk fy. Tegel, två st ledningar, mkt rost/metall.	0	lite?	133		
SM13:2	0,5-1	Fy (stgrSa)	Mörk fy. Tegel. Stopp i orörligt block på ca 1 m.	0.2	inget	134	OJ-6b	
SM14:1	0-0,3	Fy (stgrSa)	Stenigt	0	lite?	135		
SM14:2	0,3-0,5	Fy (stgrSa)	Stor klump/parti av porös betong	0	inget	136		
SM14:3	0,5-1	Fy (stgrSa)	Mkt block/sten. Stopp i stort orörligt block på 1 m.	0	lite?	137	OJ-6b	
SM15:1	0-0,3	Fy (stgrSa)	Mörk Fy. Ledning (vatten?) så grävning avbröts.	0	inget	138		
SM16:1	0-1	Fy (stgrSa)	Träbalk mitt i, insutrifyllning (randig, gul, röd, svart färg), inslag tegel	0.2	inget			
SM16:2	1-1,5	Fy (stgrSa)	Svart, oljelukt (PAH/kreosot?)	2.2	inget		OJ-21h	oljeindex
SM16:3	1,5-2	Mn (stsaGr)	grå	0.5	inget			
SM16:4	2-2,15	Mn (stsaGr)	Blött, vatten tränger fram. Större stenar i botten.	0.2	inget		OJ-20c, OJ-6b	
SM17:1	0-0,5	Fy (stgrSa)		0	medel	139		
SM17:2	0,5-1	Fy (stgrSa)		0.2	mkt	140	MS-1, OJ-6b	Co
SM17:3	1-1,5	Fy (stgrSa)	Fuktigt i botten. Avbröt pga stora orörliga block.	0	medel	141		
SM18:1	0-0,3	Fy (Let)	"Matjord"	0	inget	142		
SM18:2	0,3-0,8	Fy (stgrSa)	Mörk fy. Tegel.	0	inget	143	MS-1	Hg, Pb
SM18:3	0,8-1,4	Fy (stgrSa)	Stråk med ledningssand. Stopp i orörligt block på 1,4 m.	0	inget	144		
SM19:1	0-0,5	Fy (lestgrSa)	Svart lager, skikt med ledningssand, tegelinslag	0	inget	145		
SM19:2	0,5-1	Fy (stgrSa)	Tegel. Stopp på orörliga block på ca 1 m.	0	inget	146		

#### Sedimentprover






SMS20	0-0,2	org sed	Snäckor				OJ-6b	
SMS21	0-0,2	org sed	Snäckor				OJ-6b	
SMS22	0-0,2	org sed	Snäckor				Soilpack-2EK	Cr, Ni, Zn, oljeindex

\* Omfattningen av analyspaketen finns redovisade på [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

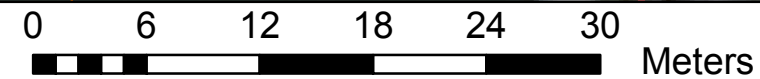
# Bil 5 Provplan



### Legend

-  Borrpunkt utan grundvatten
-  Sediment
-  Provgropar 2018
-  Borrpunkter med grundvatten 2018
-  Undersökningsområde

Torshälla 4:45, Eskilstuna kommun



**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 44 55

Ritningen avser:  
**Provtagningsplan mark**

Uppdragsgivare:  
**Eskilstuna kommun,  
 Fastighet och exploatering**

Fastighetsbeteckning:  
**Torshälla 4:45**

Uppdragstyp:  
**Detaljerad undersökning**

Uppdrags nr:  
**6017-194**

Uppdragsledare:  
**Ulrika Martell**

Ritad av:  
**Lovisa Sandström**

Datum:  
 2018-11-16

Koordinatsystem:  
 SWEREF 99 2,5 gonV



## Bil 6 Sammanställning betong

Structor



**TORSHÄLLA 4:45**

# BYGGNADEN

Ulrika Martell  
2018-10-10

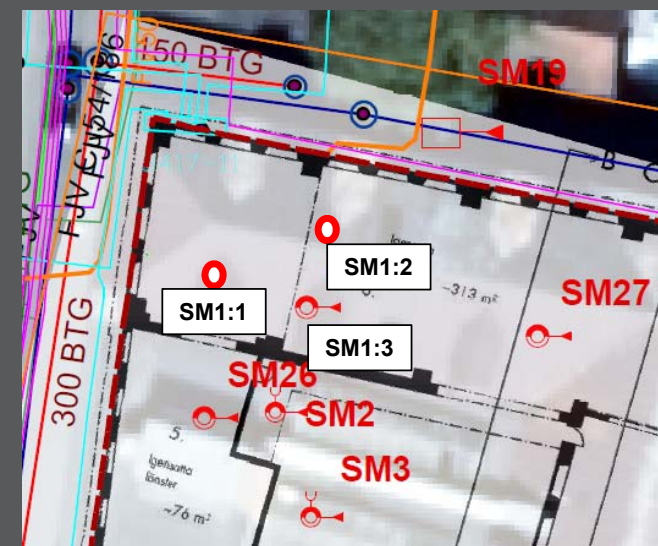


⚠️ Fährverbot  
⚠️ Fährverbot

412

Struc





#### Analys av betong

Er beteckning	SM1 0-0,17m					
Provtagare	r v d Spoel					
Labnummer	O11046484					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning/malning*	ja			1	1	CL
PCB 28	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB 52	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB 101	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB 118	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB 138	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB 153	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB 180	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB, summa 7*	<0.0070		mg/kg	2	2	CL
oljeindex >C10-<C40	95	28	mg/kg	3	2	CL
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg	3	2	CL
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg	3	2	CL
fraktion >C16-C35	85	25	mg/kg	3	2	CL
fraktion >C35-<C40	8.8	2.6	mg/kg	3	2	CL
Cr6+	3.75	1.44	mg/kg	4	H	ERJA

## SM1

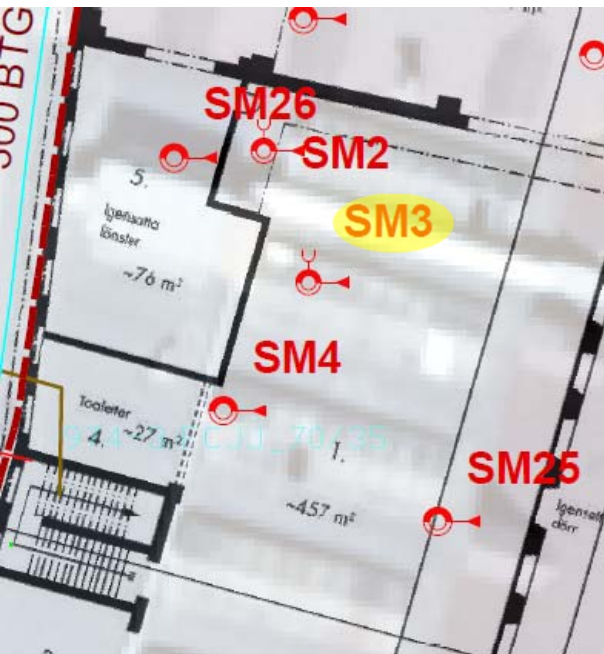
- Tjocklek 0,17 cm enligt BHT+provprotokoll
- Mark under platta provtagen ner till 1,1 m djup. PID max 1 ppm.
- Sand/grus till 0,5 m, sedan siltfyllning till stopp i block på 1,1 m
- Inget vatten i gv-rör.
- Flera försök, SM1:1 avbruten 0,8 m pga låg takhöjd för borrhög/stopp i berg, SM1:2 flytt pga stopp i berg 0,64 m, slutlig punkt SM1:3
- SM1:1 0-0,15 m
- SM1:2:1 0-0,4 m  
SM1:2:2 0,4-0,64 m
- SM1:3 0-0,17 m



## SM2

- Tjocklek 0,2 m enligt BHT
- Tjocklek 0,15 enligt egna anteckningar
- Mark under platta provtagen ner till 3,5 m djup. PID max 3,5 ppm
- Sand/grusfyllning till stopp med skruv 3,5 m
- Ingen överbetong noterad
- Sandig/grusig yta – sannolikt oljig under sand/grus.
- GV-rör men inget vatten

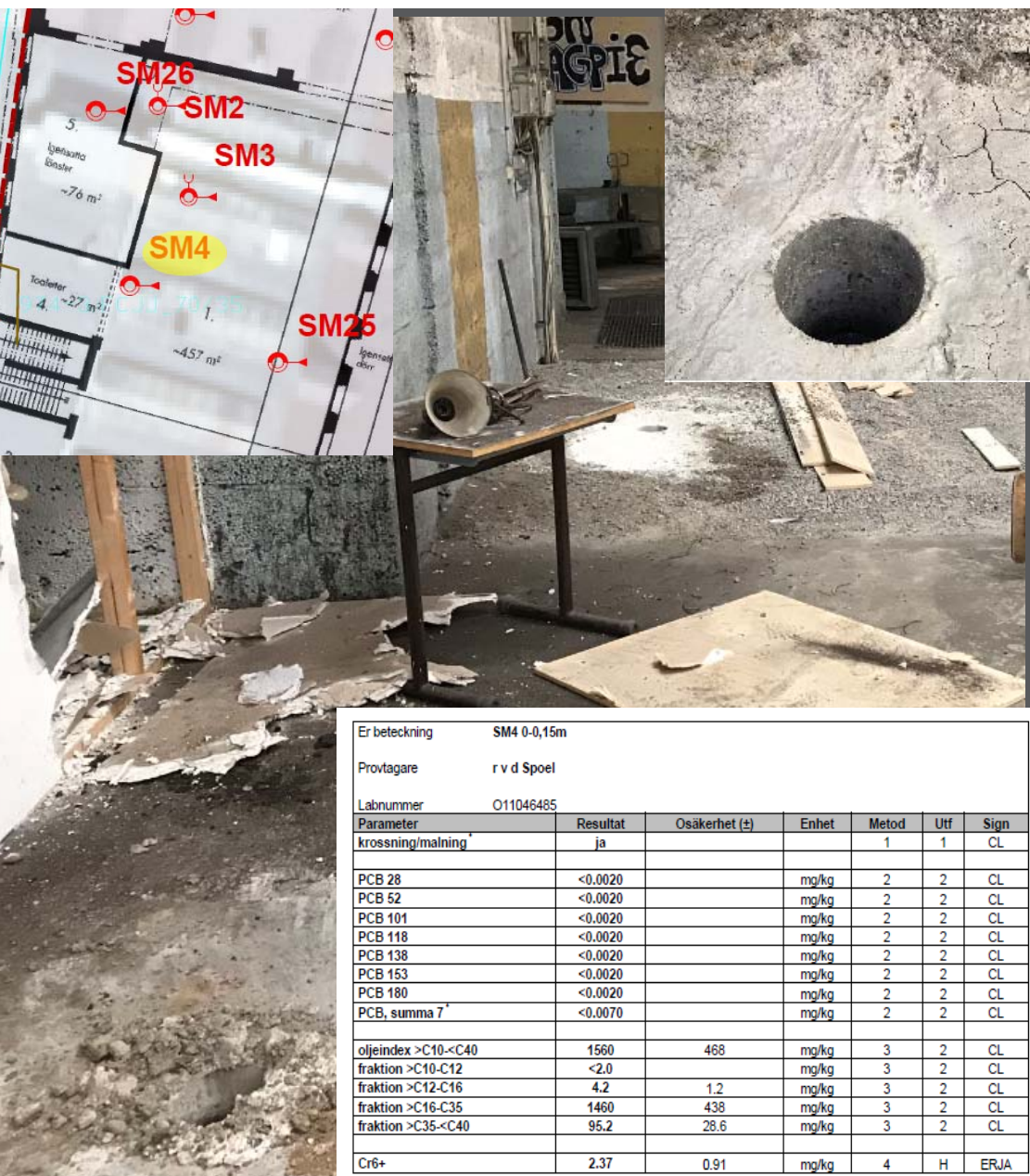




## SM3

- Betongtjocklek 1,26 m enligt BHT
- SM3:1 0-0,4 m  
SM3:2 0,4-0,8 m
- Stopp pga att borren inte kunde gå djupare enligt BHT, flyttade punkt för markprovtagning
- Mark provtaget till 3,3 m djup. PID 8,6 på 3-3,3 m.
- GV-rör men inget vatten. Sitter ev. i igenfylld nedsänkt smörjgrop?

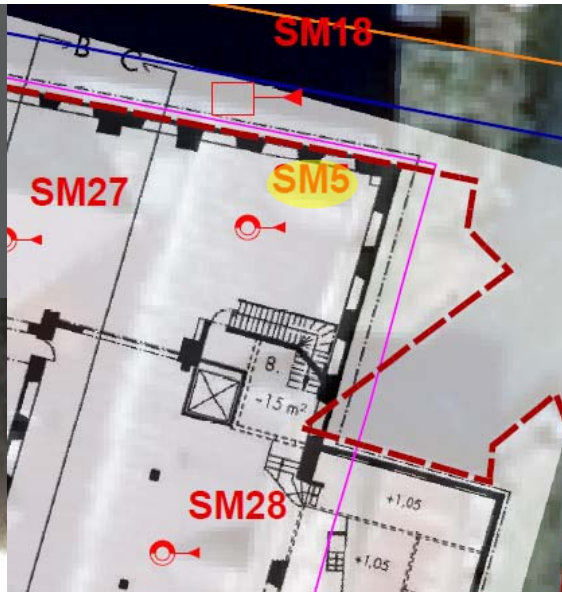




## SM4

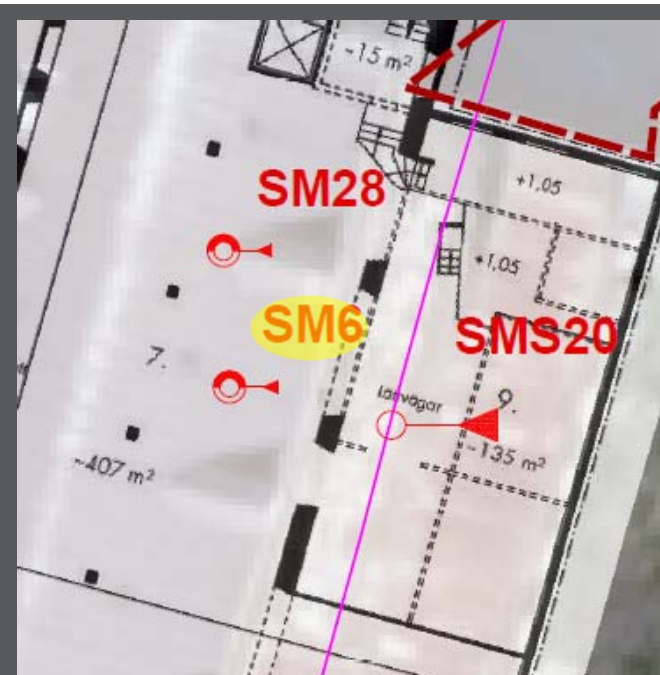
- Tjocklek 0,15 m enligt BHT, egna anteckningar och protokoll
- Mark under platta provtagen ner till 1,2 m djup. PID max 5,4
- Sand/grusfyllning till 0,5m, därunder lerigare till stopp på sten 1,2 m
- Ingen överbetong noterad
- Sandig/grusig yta – sannolikt oljig under sand/grus.
- Inget GV-rör – för mycket block och torrt.

Er beteckning	SM4 0-0,15m					
Provtagare	r v d Spoel					
Labnummer	O11046485					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning/malning	ja			1	1	CL
PCB 28	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB 52	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB 101	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB 118	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB 138	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB 153	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB 180	<0.0020		mg/kg	2	2	CL
PCB, summa 7	<0.0070		mg/kg	2	2	CL
oljeindex >C10-<C40	1560	468	mg/kg	3	2	CL
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg	3	2	CL
fraktion >C12-C16	4.2	1.2	mg/kg	3	2	CL
fraktion >C16-C35	1460	438	mg/kg	3	2	CL
fraktion >C35-<C40	95.2	28.6	mg/kg	3	2	CL
Cr6+	2.37	0.91	mg/kg	4	H	ERJA



## SM5

- Tjocklek minst 1,3 m enligt BHT
- SM5:1 0-0,3 m (infälld bild)  
SM5:X – ordning på upptagna kärnor oklar
- Mark under platta ej provtagen, stopp pga att borren inte kunde gå djupare.
- Fler borrhörsök, en avbruten 0,5 m. Flera pilotborrningar utförda kring denna punkt, inget stopp noterades. Möjligt att platta ligger direkt på berg?



## SM6

- Tjocklek 0,8 m
- Mark under platta ej provtagen, stopp pga att borren inte kunde gå djupare – berg?
- SM6:1 0-0,1 m (tv i bild)  
SM6:2 0,1-0,35 m (th i bild)  
SM6:X – oklar ordning på betongkärnor
- Varierande kvalitet på betongen.  
Provtagning visar på tätare och bättre kvalitet i översta 0,1 m.





Er beteckning SM7 0-0,13m  
 Provtagare r v d Spoel  
 Labnummer O11046486

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning/malning*	ja			1	1	CL
oljeindex >C10-<C40	4130	1240	mg/kg	3	2	CL
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg	3	2	CL
fraktion >C12-C16	595	178	mg/kg	3	2	CL
fraktion >C16-C35	3440	1030	mg/kg	3	2	CL
fraktion >C35-<C40	94.2	28.2	mg/kg	3	2	CL
Cr6+	1.53	0.59	mg/kg	4	H	ERJA
diklormetan	<0.080		mg/kg	5	2	CL
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg	5	2	CL
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg	5	2	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg	5	2	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg	5	2	CL
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg	5	2	CL
triklormetan	<0.030		mg/kg	5	2	CL
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg	5	2	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg	5	2	CL
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg	5	2	CL
trikloreten	<0.010		mg/kg	5	2	CL
tetrakloreten	<0.020		mg/kg	5	2	CL
vinylklorid	<0.10		mg/kg	5	2	CL
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg	5	2	CL

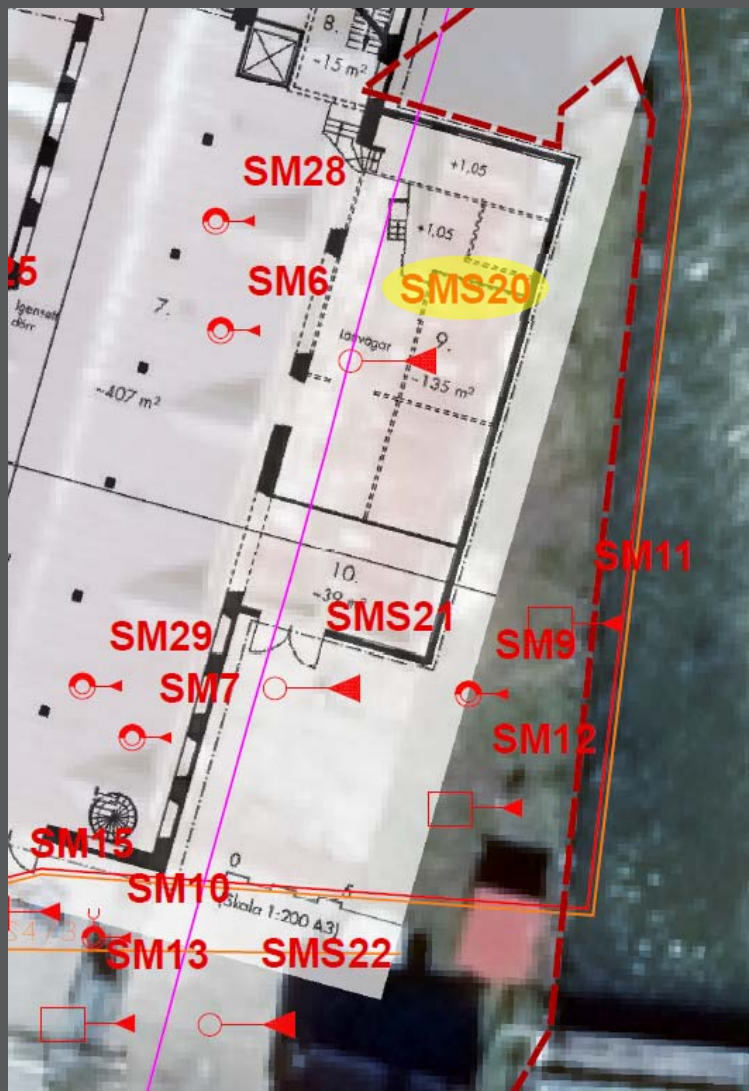
## SM7

- Tjocklek 0,5 m enligt BHT, kärna totalt 0,73 enl egna anteckningar – berg i botten
- SM 7:1 0-0,13 m  
SM 7:2 0,13-0,73 m (infälld bild)
- Mark under platta ej provtagen, stopp pga att borren inte kunde gå djupare.
- Bild visar att betongen är gjuten på block/berg.



## SM8

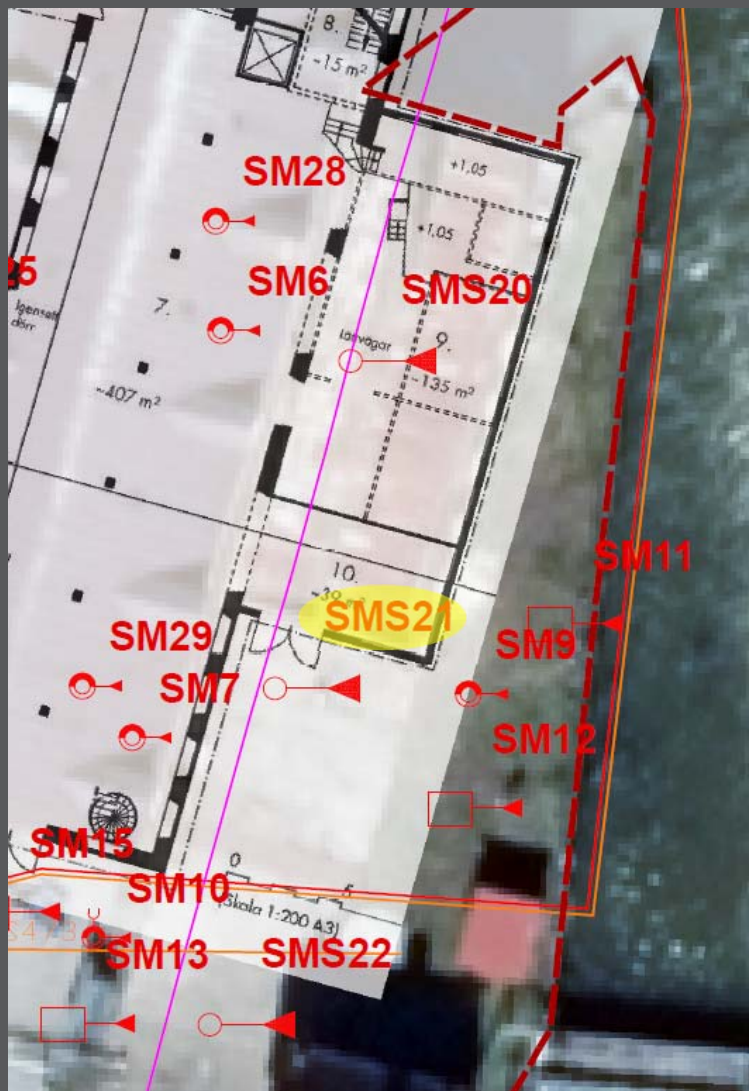
- Tjocklek 0,2 m
- Sand/gruslager på 30 cm – sedan ny betong. Ingen provtagning under undre betongen.
- Ingen överbetong noterad. Varierande kvalitet på betongen.
- Oljig yta



## SMS20

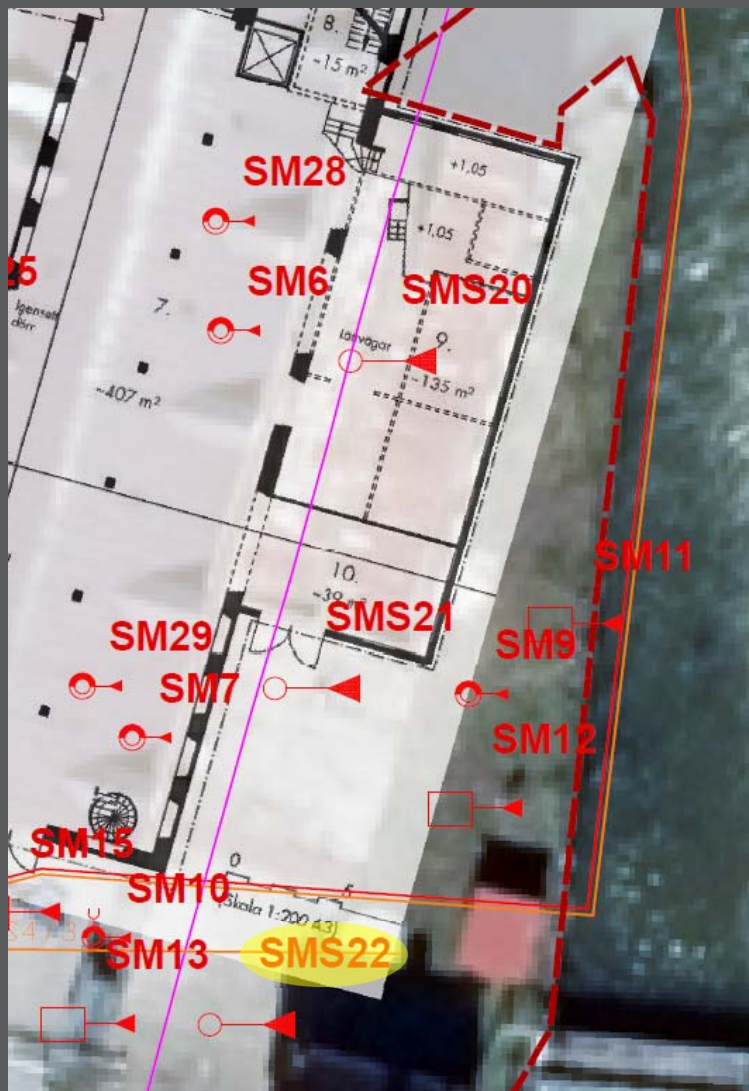
- Tjocklek 47 cm
- Provtagning av sediment i kanalen under.





## SMS21

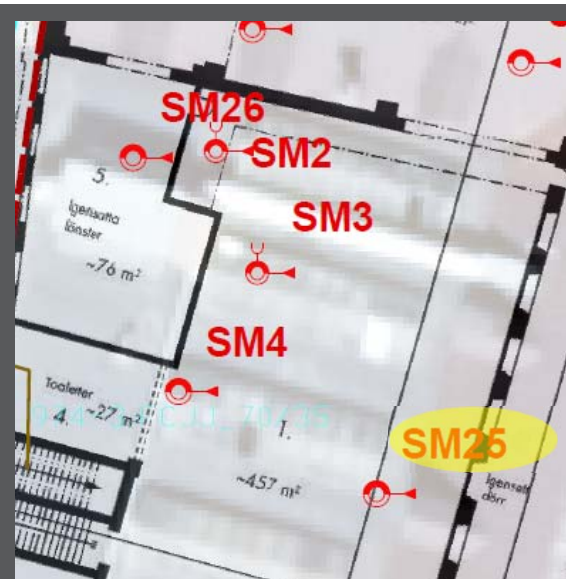
- Tjocklek 20 cm
- Provtagning av sediment i kanalen under.



## SMS22

- Tjocklek 20 cm
- Provtagning av sediment i kanalen under.





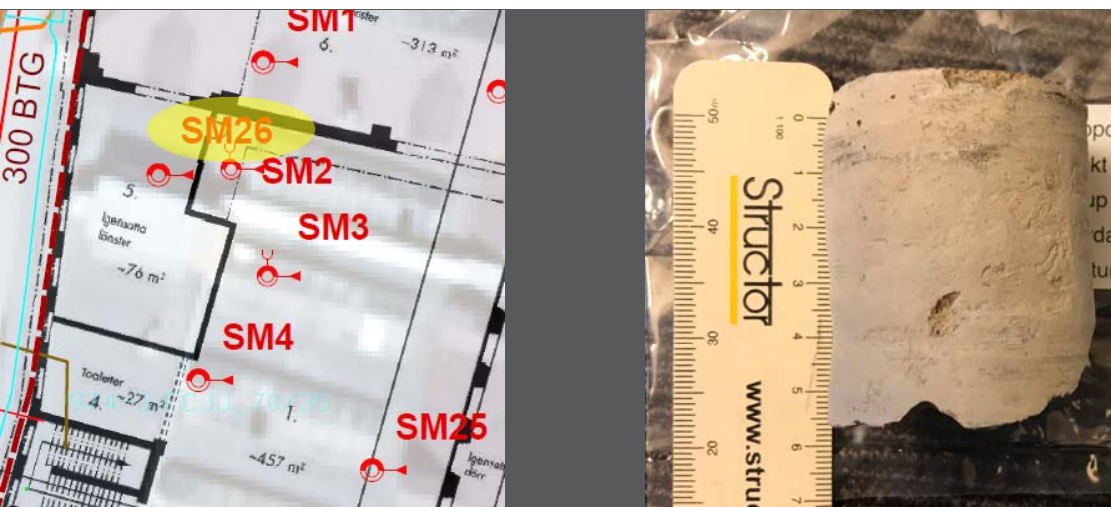
## SM25

- Provdjup 0-0,02 m      2750 mg/kg olja
- Provdjup 0,02-0,06 m      64 mg/kg olja

Fräsning/bilning 0,02 m minskar oljehalter i betong med mer än 40 ggr. Resthalt 64 mg/kg TS bedöms inte ge upphov till oljelukt.

Er beteckning	SM25 0-0,02m		
Provtagare	Ulrika Martell		
Provtagningsdatum	2018-11-07		
Labnummer	O11072949		
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet
sågning	ja		
krossning	Ja		
malning	Ja		
oljeindex >C10-<C40	2750	824	mg/kg
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg
fraktion >C12-C16	10.9	3.3	mg/kg
fraktion >C16-C35	2510	752	mg/kg
fraktion >C35-<C40	229	68.6	mg/kg

Er beteckning	SM25 0,02-0,05m		
Provtagare	Ulrika Martell		
Provtagningsdatum	2018-11-07		
Labnummer	O11072950		
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet
krossning	Ja		
malning	Ja		
oljeindex >C10-<C40	64	19	mg/kg
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg
fraktion >C16-C35	58	17	mg/kg
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg



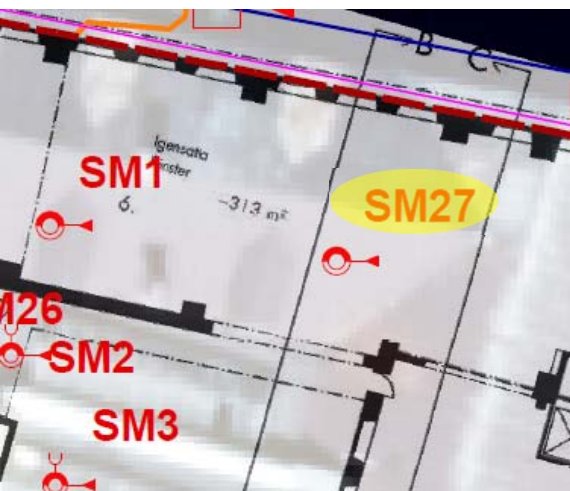
## SM26

- Provdjup 0-0,02 m 14 600 mg/kg olja
- Provdjup 0,02-0,06 m 15 200 mg/kg olja

Fräsning/bilning 0,02 m bedöms inte minska halter i betong. Resthalter 15 200 mg/kg TS bedöms utgöra risk för lukt/avgång av ånga till inomhusluft.

Er beteckning	SM26 0-0,02m		
Provtagare	Ulrika Martell		
Provtagningsdatum	2018-11-07		
Labnummer	O11072951		
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet
sågning	ja		
krossning	Ja		
malning	Ja		
oljeindex >C10-<C40	14600	4380	mg/kg
fraktion >C10-C12	3.0	0.9	mg/kg
fraktion >C12-C16	220	66.0	mg/kg
fraktion >C16-C35	13200	3950	mg/kg
fraktion >C35-<C40	1190	356	mg/kg

Er beteckning	SM26 0,02-0,05m		
Provtagare	Ulrika Martell		
Provtagningsdatum	2018-11-07		
Labnummer	O11072952		
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet
krossning	Ja		
malning	Ja		
oljeindex >C10-<C40	15200	4560	mg/kg
fraktion >C10-C12	2.9	0.9	mg/kg
fraktion >C12-C16	225	67.6	mg/kg
fraktion >C16-C35	13800	4140	mg/kg
fraktion >C35-<C40	1190	357	mg/kg



opdrag  
kt ....  
up m.  
rdart.  
itum .

## SM27

- Provdjup 0-0,02 m 2150 mg/kg olja
- Provdjup 0,02-0,06 m 319 mg/kg olja

Fräsning/bilning 0,02 m minskar oljehalter i betong med knappt 7 ggr. Resthalt 319 mg/kg TS kan ge upphov till oljelukt, speciellt då det är stor andel lättare fraktioner i denna olja än vid SM25.

Er beteckning	SM27 0-0,02m		
Provtagare	Ulrika Martell		
Provtagningsdatum	2018-11-07		
Labnummer	O11072953		
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet
sågning	ja		
krossning	Ja		
malning	Ja		
oljeindex >C10-<C40	2150	645	mg/kg
fraktion >C10-C12	224	67.1	mg/kg
fraktion >C12-C16	529	159	mg/kg
fraktion >C16-C35	1210	362	mg/kg
fraktion >C35-<C40	189	56.8	mg/kg

Er beteckning	SM27 0,02-0,05m		
Provtagare	Ulrika Martell		
Provtagningsdatum	2018-11-07		
Labnummer	O11072954		
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet
krossning	Ja		
malning	Ja		
oljeindex >C10-<C40	319	96	mg/kg
fraktion >C10-C12	42.9	12.9	mg/kg
fraktion >C12-C16	118	35.4	mg/kg
fraktion >C16-C35	145	43	mg/kg
fraktion >C35-<C40	13.4	4.0	mg/kg



Er beteckning **SM28 0-0,02m**

Provtagare **Ulrika Martell**  
 Provtagningsdatum **2018-11-07**

Labnummer **O11072955**

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet
sågning	ja		
krossning	Ja		
malning	Ja		
oljeindex >C10-<C40	6580	1980	mg/kg
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg
fraktion >C12-C16	84.7	25.4	mg/kg
fraktion >C16-C35	5760	1730	mg/kg
fraktion >C35-<C40	740	222	mg/kg

Er beteckning **SM28 0,02-0,05m**

Provtagare **Ulrika Martell**  
 Provtagningsdatum **2018-11-07**

Labnummer **O11072956**

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet
krossning	Ja		
malning	Ja		
oljeindex >C10-<C40	6060	1820	mg/kg
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg
fraktion >C12-C16	107	32.2	mg/kg
fraktion >C16-C35	5050	1520	mg/kg
fraktion >C35-<C40	896	269	mg/kg

## SM28

- Provdjup 0-0,02 m 6 580 mg/kg olja
- Provdjup 0,02-0,05 m 6 060 mg/kg olja

Fräsning/bilning 0,02 m bedöms inte minska halter i betong. Resthalter 6 060 mg/kg TS bedöms utgöra risk för lukt/avgång av ånga till inomhusluft.





Er beteckning **SM29 0-0,02m**  
 Provtagare **Ulrika Martell**  
 Provtagningsdatum **2018-11-07**  
 Labnummer **O11072957**

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet
sågning	ja		
krossning	Ja		
malning	Ja		
oljeindex >C10-<C40	2680	804	mg/kg
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg
fraktion >C12-C16	26.6	8.0	mg/kg
fraktion >C16-C35	2280	684	mg/kg
fraktion >C35-<C40	370	111	mg/kg

Er beteckning **SM29 0,02-0,05m**  
 Provtagare **Ulrika Martell**  
 Provtagningsdatum **2018-11-07**  
 Labnummer **O11072958**

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet
krossning	Ja		
malning	Ja		
oljeindex >C10-<C40	7160	2150	mg/kg
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg
fraktion >C12-C16	152	45.5	mg/kg
fraktion >C16-C35	6700	2010	mg/kg
fraktion >C35-<C40	303	90.8	mg/kg

## SM29

- Provdjup 0-0,02 m 2 680 mg/kg olja
- Provdjup 0,02-0,04 m 7 160 mg/kg olja

Fräsning/bilning 0,02 m bedöms inte minska halter i betong utan halterna ökar. Resthalter på 7 160 mg/kg TS bedöms utgöra risk för lukt/avgång av ånga till inomhusluft.

