

## PM - Identifiering av asbest i sediment utanför den fd. Torrdockan

2017-03-01



**Författad av**  
Therese Steinholtz, Empirikon Konsult AB

Rapportnr. O-hamn 2017:2

## INNEHÅLL

<b>1. PROVTAGNING I DEN F.D. TORRDOCKAN FÖR IDENTIFIERING AV ASBEST I SEDIMENT .....</b>	<b>3</b>
1.1    PROVTAGNINGSPLAN, SAMMANFATTNING. ....	3
1.2    PROVTAGNING .....	3
1.2.2 <i>Provpunkter</i> .....	3
2.2 <i>Fältnoteringar</i> .....	4
1.3    RESULTAT.....	4

### **Bilagor**

Bilaga 1	Provtagningsplan
Bilaga 2	Analysprotokoll

# 1. Provtagning i den f.d. torrdockan för identifiering av asbest i sediment

## 1.1 Provtagningsplan, sammanfattning.

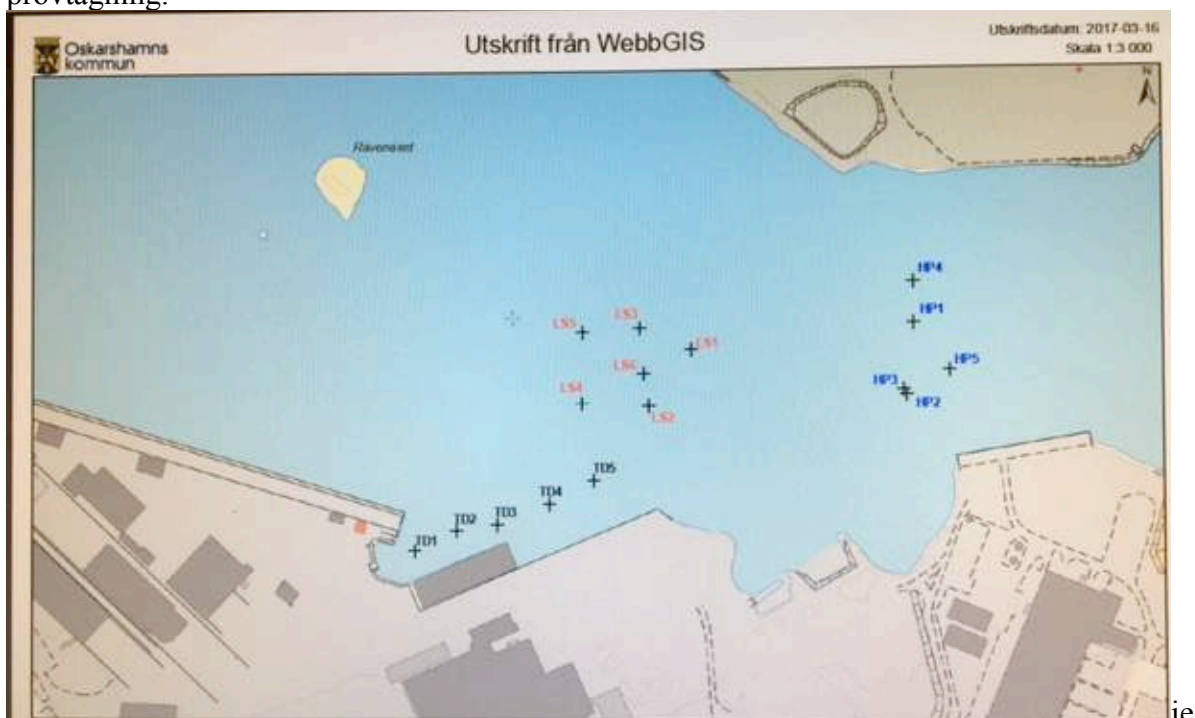
(För komplett plan se bilaga 1).

- I den f.d. torrdockan ska fem prover tas.
- Provmängd minst 0,5 kg per prov. Ett lämpligt provtagningsrör med diameter 50 mm (innerdiameter drygt 40 mm) och 0,5 m längd ger lite mer än 1 l prov (dvs. drygt 1 kg). Röret trycks ner i sediment och överändan försluts så att provet kvarhålls med hjälp av undertryck när röret dras upp.
- Provtagningspunkterna förläggs jämnt fördelade längs en sektion genom torrdockan med ungefärlig placering enligt Figur 1.
- Provtagningspunkterna mäts in med ungefärligt läge (GPS).
- Prover skickas till ALS för kvalitativ analys av asbest.

## 1.2 Provtagning

### 1.2.2 Provpunkter

5 prover togs i en linje i enlighet med provtagningsplan. Provpunkter TD1-TD5 omfattas av denna provtagning.



Figur 1: provpunkter, inmätta.

## 2.2 Fältnoteringar

Under provtagningen togs fältnoteringar. Nedan redovisas det som identifierades. Sammanfattningsvis var sedimentmäktigheten 1,5 - 2,5 m och det gick inte att identifiera några spår av asbestmaterial.

<p><b>Fältprotokoll</b>  <b>Provtagning sediment enligt provtagninginstruktion med dykare</b>  <b>Provtagning av sediment i den f.d. Torrdockan</b></p> <p>Går det att lokalisera enternitplattor/rör på botten vid fd. torrdockan ? Sammanfattad bedömning: Inget synligt, varken plattor, rör eller stenar. Mkt sediment men grundare längre ut i profilen.</p>
---

Datum: 170301

Analys: Asbest

Provkärl: plastburk med lock 500 ml

Provtagning: 0,5 m rör i 5 punkter enligt instruktion.

Provpunkt	Provbeteckning	GPS- koordinater		Sedimentens karaktär och utseende (löst, hårt, inslag av material, färg). Går det att lokalisera enternitplattor/rör på botten.
1	TD 1	X 6348642 Y 1540162	>1,5	Svart. Luktat. Medelhårt. Överytan inslag av järn.
2	TD 2	X 6348657 Y 1540194	>2,0	Svart. Luktat. Medelhårt. Överytan inslag av järn.
3	TD 3	X 6348662 Y 1540225	>2,0	Lite fastare. Svart. Luktat. Inslag av grus.
4	TD 4	X 6348678 Y 1540265	2,5	Högre vattenhalt. Något grövre. Svart med inslag av grått.
5	TD 5	X 6348697 Y 1540299	2,5	Högst vattenhalt i detta prov. Svart med inslag av grått.

## 1.3 Resultat

5 prover skickades för kvalitativ analys av asbest. Ingen asbest påträffades i något prov, se tabell 1 samt bilaga 2.

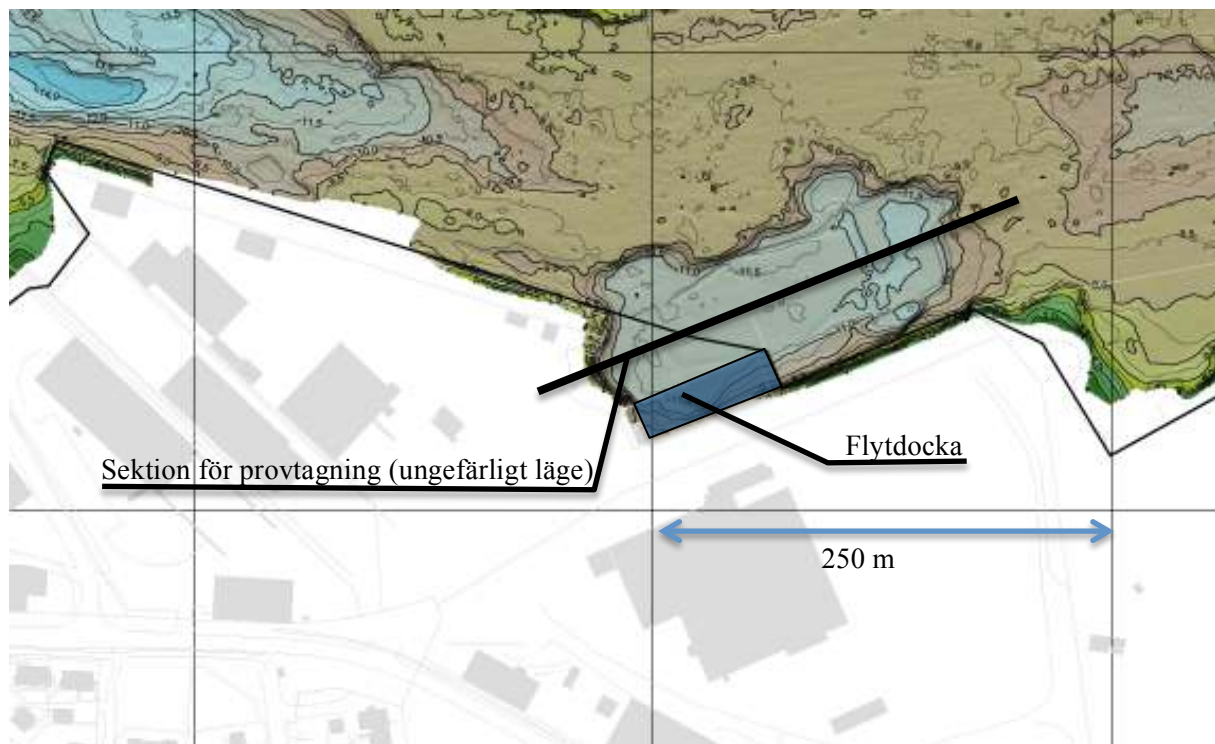
Tabell 1: resultat från analys av kvalitativ asbest

ELEMENT	SAMPLE	TD1	TD2	TD3	TD4	TD5
ASBEST		nej	nej	nej	nej	nej
aktinolit		ej det	ej det	ej det	ej det	ej det
amosit		ej det	ej det	ej det	ej det	ej det
antofyllit		ej det	ej det	ej det	ej det	ej det
krysotil		ej det	ej det	ej det	ej det	ej det
krokidolit		ej det	ej det	ej det	ej det	ej det
tremolit		ej det	ej det	ej det	ej det	ej det

## Provtagning av sediment med dykare i Oskarshamns hamnbassäng

### Provtagning av sediment i den f.d. torrdockan

- I den f.d. torrdockan ska fem prover tas.
- Provmängd minst 0,5 kg per prov. Ett lämpligt provtagningsrör med diameter 50 mm (innerdiameter drygt 40 mm) och 0,5 m längd ger lite mer än 1 l prov (dvs. drygt 1 kg). Röret trycks ner i sediment och överändan försluts så att provet kvarhålls med hjälp av undertryck när röret dras upp.
- Provtagningspunkterna förläggs jämnt fördelade längs en sektion genom torrdockan med ungefärlig placering enligt Figur 1.
- Provtagningspunkterna mäts in med ungefärligt läge (GPS).
- Prover skickas till ALS för kvalitativ analys av asbest.

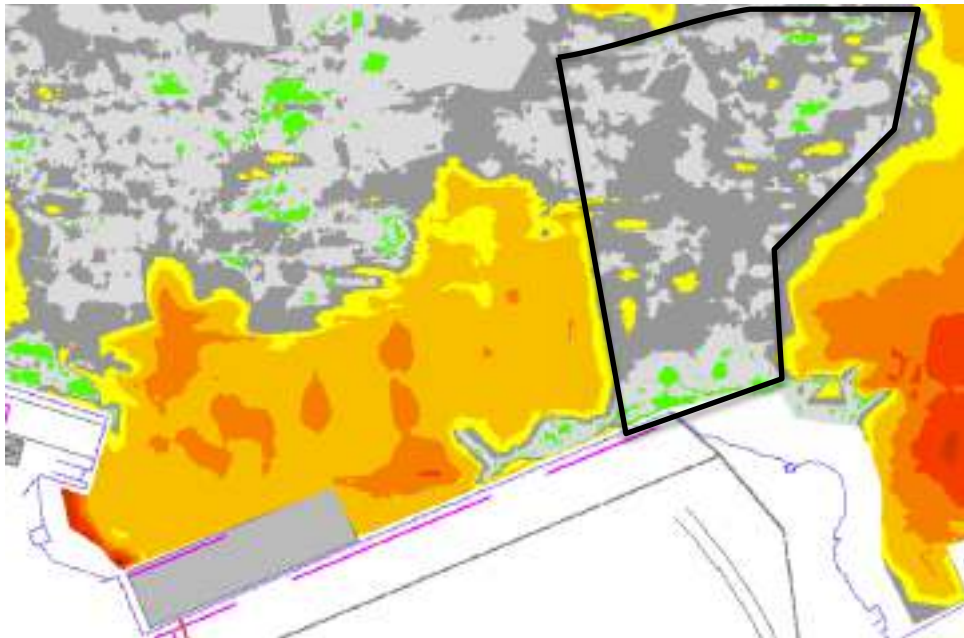


Figur 1 Sektion för provtagning i den f.d. torrdockan.

### Provtagning i område med tunt sedimentlager

Provtagningen avser kontroll av tunt lager lösa sediment på hårbotten som troligen utgörs av morän.

- Fem prover tas fördelade inom ett område med ungefärligt läge enligt Figur 2. Området ansluter till den f.d. torrdockan och ligger öster om denna och väster om Månskensviken.
- Innan provtagning utförs kontrolleras sedimentlagrets tjocklek med sticksond för att säkerställa att tjockleken är maximalt 20 cm. Om sedimentlagret är tjockare flyttas punkten.
- Ett kortare provtagningsrör bör användas (ca 15 cm längd) för att minska risken att prover tappas.
- Prover skickas till ALS för analys av metallinnehåll. En tillräcklig provmängd sparas (på ALS) för eventuell senare komplettering med analys av dioxiner.
- Provtagningspunkternas läge mäts in med ungefärligt läge (GPS).
- Botten i området kring respektive punkt fotograferas. Särskilt intressant är att få koll på i vilken utsträckning stenar sticker upp genom sedimentlagret eftersom dessa kan utgöra hinder vid muddring.

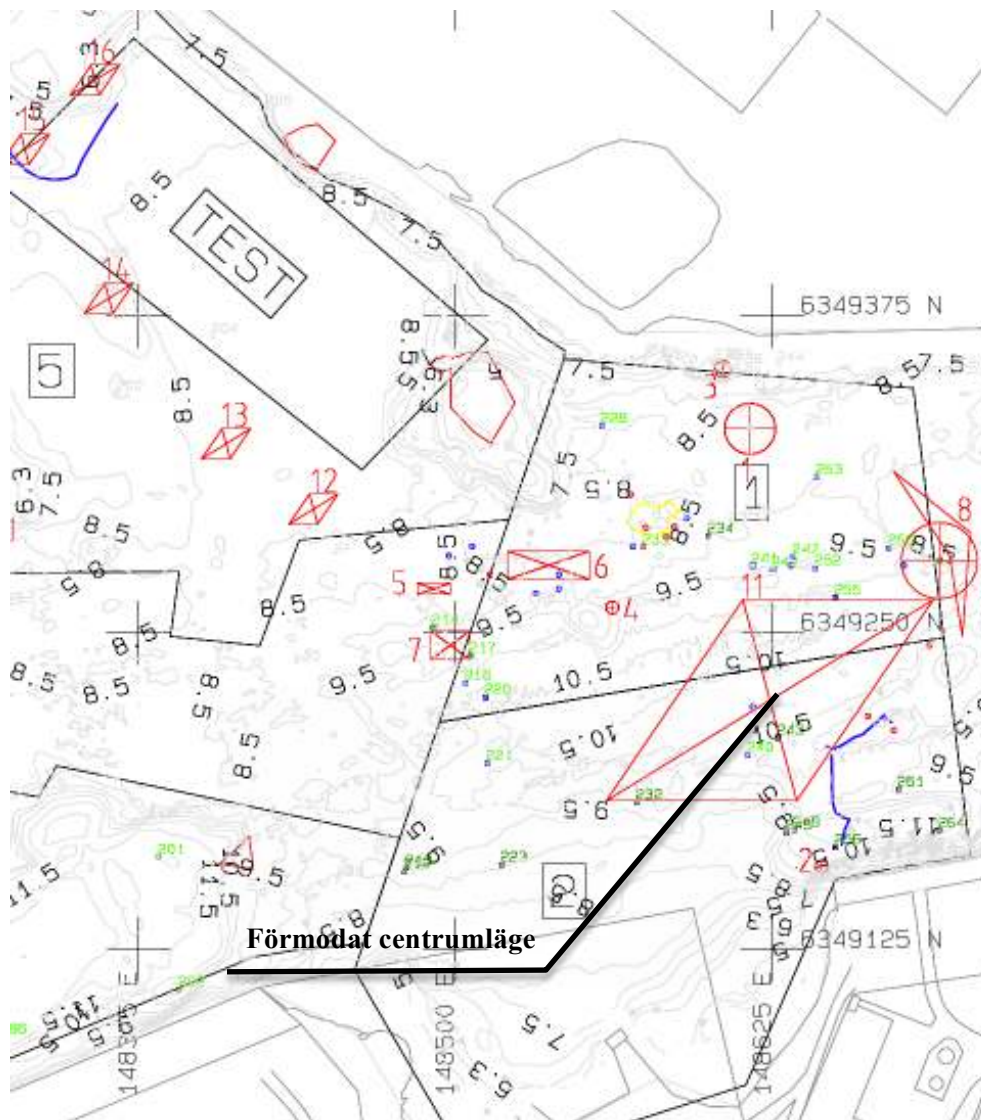


Figur 2 Område för provtagning av tunt sedimentlager

## Provtagning av hardpan

Området med hardpan karakteriseras av en hård yta (ca 10 cm tjock skorpa) som underlagras av lösa sediment. Prover ska tas av skorpan för sig och underlagrade lösa sediment för sig.

- Fem prover tas inom området med ungefärligt läge enligt Figur 3. Exakt läge är okänt. Enligt entreprenören är området ganska stort och den överlagrande skorpan tydligt hård och avvikande från kringliggande lösa sediment. Borde alltså inte vara svårt att lokalisera. Den kunde penetreras med sticksond men muddringshuvudet med en underliggande bottenplåt kunde inte tryckas genom skorpan.
- Prov tas av hardpan efter det att skorpan brutits loss. Prov kan sannolikt tas med händerna och läggas i påse.
- Prov tas av underlagrande lösa sediment med provtagningsrör (beskrivning enligt punkt 1) efter det att skorpan avlägsnats.
- Provtagningspunkternas ungefärliga läge mäts in (GPS).
- Sedimentlagret sonderas och dess tjocklek bestäms i provtagningspunkterna.
- Proverna analyseras i ett första skede m a p tungmetaller. Prov sparas på ALS för ev efterföljande analyser av dioxiner.



Figur 3 Ungefärligt läge för området med hardpan



Ankomstdatum **2017-03-03**  
Utfärdad **2017-03-10**

Oskarshamns Kommun  
Oskarshamns hamnsanering

Box 706  
572 28 Oskarshamn

Projekt **Oskarshamns Hamnsanering**  
Bestnr **75010026201**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>TD1</b>				
Provtagare	<b>Miljökontroll</b>				
Provtagningsdatum	<b>2017-03-01</b>				
Labnummer	O10861748				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
ASBEST	nej		1	1	ERJA
aktinolit	ej det		1	1	ERJA
amosit	ej det		1	1	ERJA
antofyllit	ej det		1	1	ERJA
krysotil	ej det		1	1	ERJA
krokidolit	ej det		1	1	ERJA
tremolit	ej det		1	1	ERJA

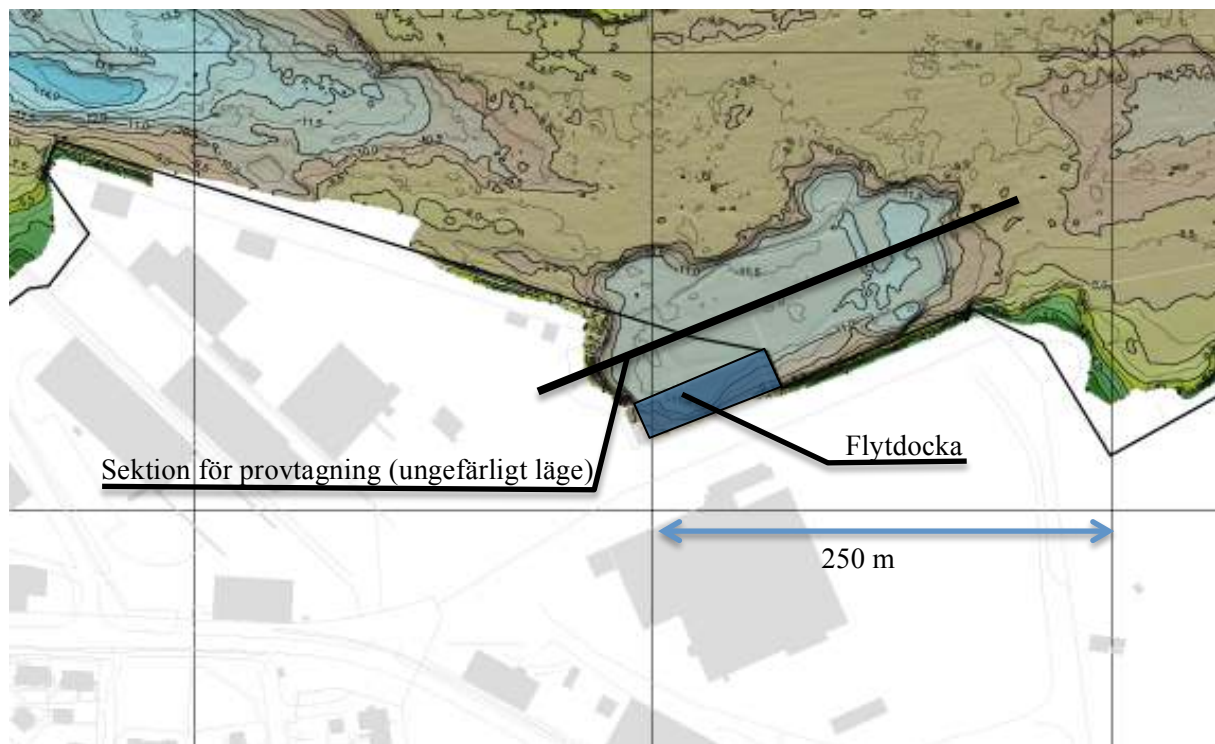
Er beteckning	<b>TD2</b>				
Provtagare	<b>Miljökontroll</b>				
Provtagningsdatum	<b>2017-03-01</b>				
Labnummer	O10861749				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
ASBEST	nej		1	1	ERJA
aktinolit	ej det		1	1	ERJA
amosit	ej det		1	1	ERJA
antofyllit	ej det		1	1	ERJA
krysotil	ej det		1	1	ERJA
krokidolit	ej det		1	1	ERJA
tremolit	ej det		1	1	ERJA

Er beteckning	<b>TD3</b>				
Provtagare	<b>Miljökontroll</b>				
Provtagningsdatum	<b>2017-03-01</b>				
Labnummer	O10861750				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
ASBEST	nej		1	1	ERJA
aktinolit	ej det		1	1	ERJA
amosit	ej det		1	1	ERJA
antofyllit	ej det		1	1	ERJA
krysotil	ej det		1	1	ERJA
krokidolit	ej det		1	1	ERJA
tremolit	ej det		1	1	ERJA

## Provtagning av sediment med dykare i Oskarshamns hamnbassäng

### Provtagning av sediment i den f.d. torrdockan

- I den f.d. torrdockan ska fem prover tas.
- Provmängd minst 0,5 kg per prov. Ett lämpligt provtagningsrör med diameter 50 mm (innerdiameter drygt 40 mm) och 0,5 m längd ger lite mer än 1 l prov (dvs. drygt 1 kg). Röret trycks ner i sediment och överändan försluts så att provet kvarhålls med hjälp av undertryck när röret dras upp.
- Provtagningspunkterna förläggs jämnt fördelade längs en sektion genom torrdockan med ungefärlig placering enligt Figur 1.
- Provtagningspunkterna mäts in med ungefärligt läge (GPS).
- Prover skickas till ALS för kvalitativ analys av asbest.

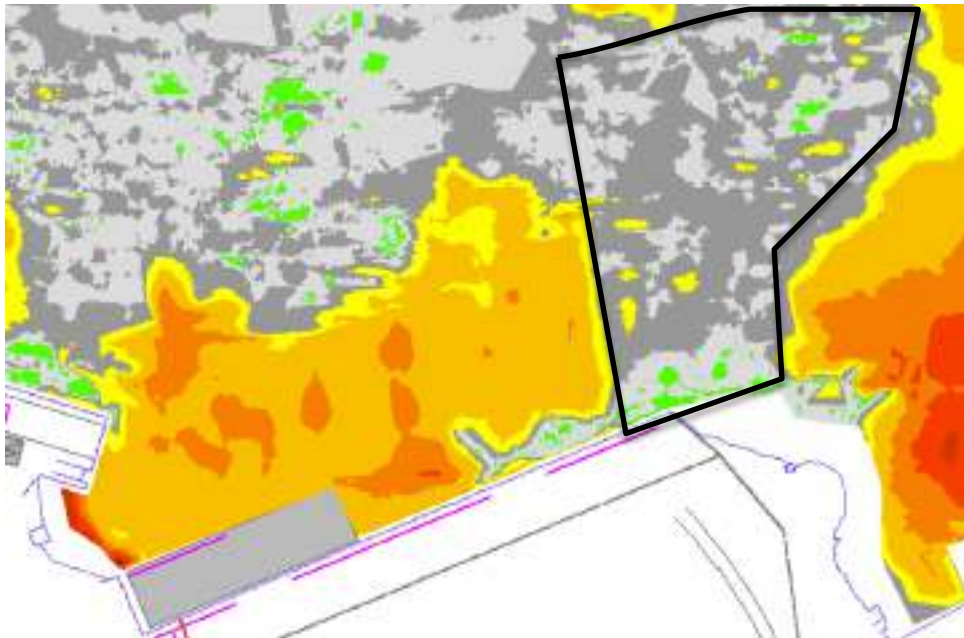


Figur 1 Sektion för provtagning i den f.d. torrdockan.

### Provtagning i område med tunt sedimentlager

Provtagningen avser kontroll av tunt lager lösa sediment på hårbotten som troligen utgörs av morän.

- Fem prover tas fördelade inom ett område med ungefärligt läge enligt Figur 2. Området ansluter till den f.d. torrdockan och ligger öster om denna och väster om Månskensviken.
- Innan provtagning utförs kontrolleras sedimentlagrets tjocklek med sticksond för att säkerställa att tjockleken är maximalt 20 cm. Om sedimentlagret är tjockare flyttas punkten.
- Ett kortare provtagningsrör bör användas (ca 15 cm längd) för att minska risken att prover tappas.
- Prover skickas till ALS för analys av metallinnehåll. En tillräcklig provmängd sparas (på ALS) för eventuell senare komplettering med analys av dioxiner.
- Provtagningspunkternas läge mäts in med ungefärligt läge (GPS).
- Botten i området kring respektive punkt fotograferas. Särskilt intressant är att få koll på i vilken utsträckning stenar sticker upp genom sedimentlagret eftersom dessa kan utgöra hinder vid muddring.

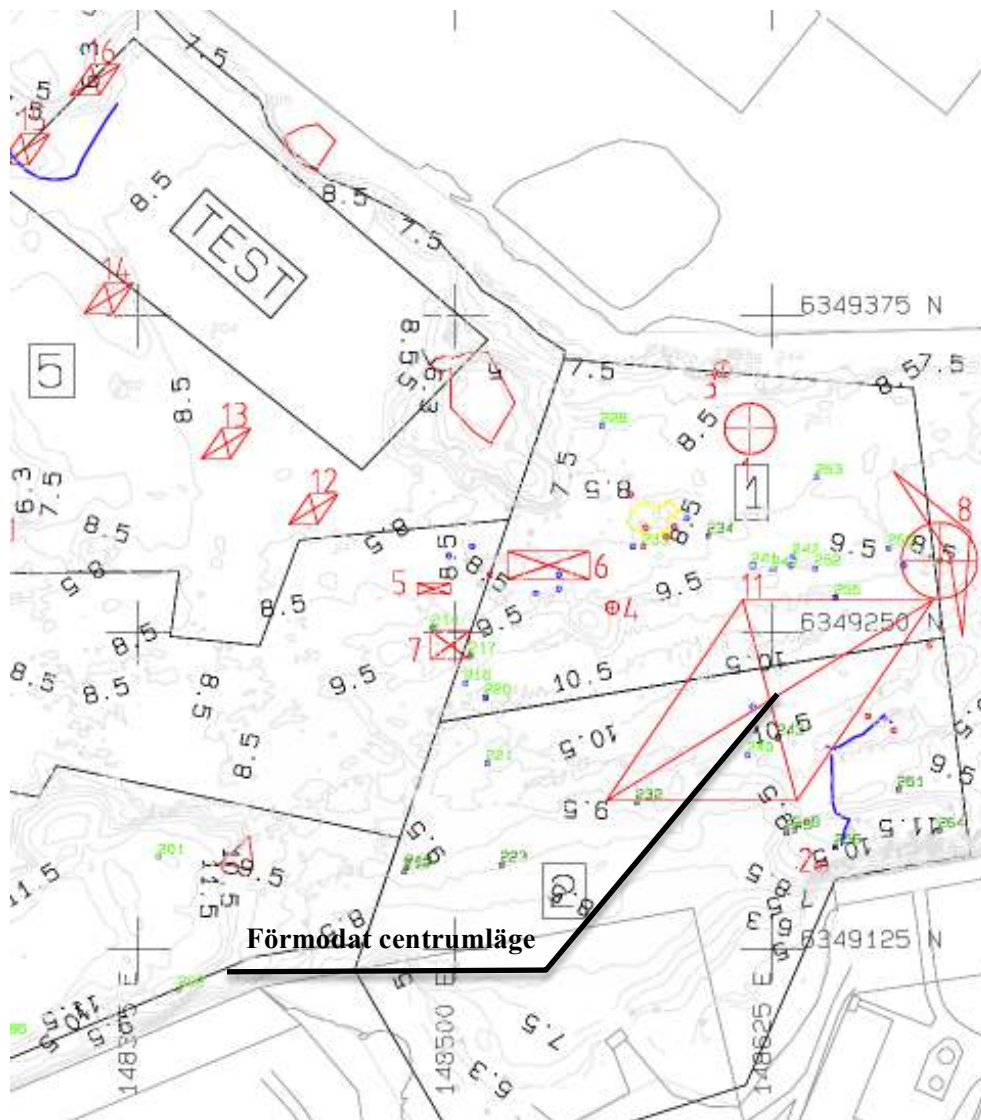


Figur 2 Område för provtagning av tunt sedimentlager

## Provtagning av hardpan

Området med hardpan karakteriseras av en hård yta (ca 10 cm tjock skorpa) som underlagras av lösa sediment. Prover ska tas av skorpan för sig och underlagrade lösa sediment för sig.

- Fem prover tas inom området med ungefärligt läge enligt Figur 3. Exakt läge är okänt. Enligt entreprenören är området ganska stort och den överlagrande skorpan tydligt hård och avvikande från kringliggande lösa sediment. Borde alltså inte vara svårt att lokalisera. Den kunde penetreras med sticksond men muddringshuvudet med en underliggande bottenplåt kunde inte tryckas genom skorpan.
- Prov tas av hardpan efter det att skorpan brutits loss. Prov kan sannolikt tas med händerna och läggas i påse.
- Prov tas av underlagrande lösa sediment med provtagningsrör (beskrivning enligt punkt 1) efter det att skorpan avlägsnats.
- Provtagningspunkternas ungefärliga läge mäts in (GPS).
- Sedimentlagret sonderas och dess tjocklek bestäms i provtagningspunkterna.
- Proverna analyseras i ett första skede m a p tungmetaller. Prov sparas på ALS för ev efterföljande analyser av dioxiner.



Figur 3 Ungefärligt läge för området med hardpan

# Rapport

Sida 1 (4)



## L1705446

2GAQKOZPOBF



Ankomstdatum **2017-03-06**  
Utfärdad **2017-03-16**

**Oskarshamns Kommun**  
**Oskarshamns hamnsanering**

**Box 706**  
**572 28 Oskarshamn**

Projekt **75010026201**

### Analys: M1C-VB

Er beteckning	<b>LS1</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-03-02</b>					
Labnummer	U11298134					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	<b>52.1</b>	2%	%	1	V	JOGR
As	<b>8.01</b>	1.47	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	<b>196</b>	41	mg/kg TS	2	H	ENMU
Be	<b>1.77</b>	0.33	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<b>0.138</b>	0.030	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	<b>15.1</b>	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	<b>56.4</b>	12.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	<b>36.7</b>	7.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Fe	<b>40300</b>	9770	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
Mn	<b>440</b>	90	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	<b>32.1</b>	7.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
P	<b>704</b>	154	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	<b>32.1</b>	5.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
S	<b>861</b>	193	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sr	<b>39.9</b>	7.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	<b>67.6</b>	13.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	<b>118</b>	26	mg/kg TS	2	H	ENMU

# Rapport

Sida 2 (4)



## L1705446

2GAQKOZPOBF



Er beteckning	<b>LS2</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-03-02</b>					
Labnummer	U11298135					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>Malning stålfat*</b>	<b>ja</b>		ArbMom	3	I	SIH
<b>TS</b>	<b>19.2</b>	2%	%	1	V	JOGR
<b>As</b>	<b>362</b>	67	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>108</b>	22	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Be</b>	<b>0.668</b>	0.142	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>24.1</b>	4.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>157</b>	34	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>77.5</b>	16.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>4330</b>	935	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Fe</b>	<b>336000</b>	80500	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>3.52</b>	0.79	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Mn</b>	<b>152</b>	31	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>41.9</b>	9.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>P</b>	<b>2380</b>	522	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>2810</b>	501	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>S</b>	<b>10000</b>	2250	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Sr</b>	<b>69.8</b>	13.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>73.1</b>	15.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>9500</b>	2090	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	<b>LS3</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-03-02</b>					
Labnummer	U11298136					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>Malning stålfat*</b>	<b>ja</b>		ArbMom	3	I	SIH
<b>TS</b>	<b>24.4</b>	2%	%	1	V	JOGR
<b>As</b>	<b>496</b>	91	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>124</b>	26	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Be</b>	<b>1.17</b>	0.23	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>22.0</b>	4.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>120</b>	25	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>82.4</b>	17.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>3500</b>	743	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Fe</b>	<b>166000</b>	39600	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>7.25</b>	1.61	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Mn</b>	<b>249</b>	51	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>56.4</b>	12.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>P</b>	<b>2000</b>	439	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>1850</b>	328	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>S</b>	<b>13500</b>	3050	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Sr</b>	<b>58.5</b>	10.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>63.1</b>	13.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>6250</b>	1360	mg/kg TS	2	H	ENMU

# Rapport

Sida 3 (4)



## L1705446

2GAQKOZPOBF



Er beteckning	<b>LS4</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-03-02</b>					
Labnummer	U11298137					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>Malning stålfat*</b>	<b>ja</b>		ArbMom	3	I	SIH
<b>TS</b>	<b>23.2</b>	2%	%	1	V	JOGR
<b>As</b>	<b>509</b>	94	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>124</b>	26	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Be</b>	<b>0.665</b>	0.140	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>27.7</b>	5.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>185</b>	39	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>82.8</b>	17.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>4110</b>	883	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Fe</b>	<b>288000</b>	68700	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>3.38</b>	0.75	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Mn</b>	<b>174</b>	35	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>64.4</b>	13.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>P</b>	<b>2470</b>	545	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>2690</b>	477	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>S</b>	<b>10600</b>	2430	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Sr</b>	<b>79.8</b>	15.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>70.4</b>	14.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>8940</b>	1950	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	<b>LS6</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-03-02</b>					
Labnummer	U11298138					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>Malning stålfat*</b>	<b>ja</b>		ArbMom	3	I	SIH
<b>TS</b>	<b>15.4</b>	2%	%	1	V	JOGR
<b>As</b>	<b>137</b>	25	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>111</b>	23	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Be</b>	<b>0.673</b>	0.161	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>14.8</b>	2.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>55.0</b>	11.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>41.2</b>	8.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>1860</b>	396	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Fe</b>	<b>287000</b>	68300	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>2.03</b>	0.45	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Mn</b>	<b>167</b>	34	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>10.7</b>	2.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>P</b>	<b>1560</b>	342	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>1780</b>	318	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>S</b>	<b>9140</b>	2060	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Sr</b>	<b>78.4</b>	14.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>53.8</b>	11.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>8010</b>	1750	mg/kg TS	2	H	ENMU

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

Godkännare	
ENMU	Enrico Muth
JOGR	Jonna Grundström
SIH	Simon Hällström

Utf <sup>1</sup>	
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
V	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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

Kopia skickad till:

Anders Bank, Structor Miljö Väst AB, 411 19 Göteborg.  
Therese Steinholtz, Empirikon Konsult AB, 593 33 Västervik.

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).