



Undersökning av sediment utanför Skåre hamn, Gislöv hamn och Smyge hamn samt tång i Smyges hamnbassänger

Underlag för muddringsarbeten i hamnar

Toxicon Rapport 020-16

LANDSKRONA APRIL 2016

Sediment- och tångundersökningar i Trelleborgs kommun

1. SAMMANFATTNING

Sedimentundersökningar har utförts utanför Skåre, Gislöv och Smyge hamn medan tångundersökning utförts i Smyges hamnbassänger. Provtagning på sediment har tagits ca 280 m ut från inloppet till respektive hamns yttre bassäng. Tång har provtagits både i inre och yttre hamnbassängen i Smyge. De kemiska analysresultaten från sedimentproverna har jämförts med Naturvårdsverkets bedömningsmallar (undantaget tributyltenn, TBT, som jämförts med norska gränsvärden). Analysresultaten från tångprovet har inte jämförts med några bedömningsmallar.

Halten av metaller var låg i samtliga sedimentprover. Tributyltenn (TBT) och PCBer detekterades inte. Inga PAHer detekterades utanför Gislöv och Smyge hamn. Utanför Skåre hamn detekterades 11 PAHer. Dessa ämnen var enligt Naturvårdsverkets klassning huvudsakligen av klass 2-3, d v s i en låg till medelhög halt. Två PAHer var dock i klass 4, d v s i hög halt. Skillnaden i metallhalt var relativt liten mellan tång från inre och yttre hamnbassängen.

Noterbart är att då PAH-halterna i sediment jämförs med HELCOMs föreslagna gränsvärden för god miljöstatus (14 PAHer) samt med EUs gränsvärden för god miljöstatus (PAHerna fluoranten och antracen) får man en annan bild av föroreningsituationen utanför Skåre hamn. Baserat på gränsvärdena, vilka är framtagna utifrån de specifika PAHernas giftighet mot organismer som lever i sedimentet, uppfylldes god miljöstatus för samtliga PAHer med undantag för antracen. Detta PAH ligger på en halt precis över gränsvärdet. Nämnvärt är att för vissa PCBer och PAHer går det inte att fastställa att halten i sedimentprovet låg på en bakgrunds nivå (gränsen mellan klass 2 och 3 enligt Naturvårdsverket) p g a att rapporteringsgränsen låg över haltintervallet för klass 2. Viktigt att framhålla är också att det organiska innehållet i sedimentprovet var lågt. Ju lägre organisk halt desto lägre innehåll av organiska miljögifter kan man förvänta. Utanför hamnarna i Smyge och Gislöv hade sedimenten en organisk halt (mätt som glödförlust) på endast 0,3-0,4%. En högre organisk halt (1,7%) noterades i sediment utanför Skåre hamn.

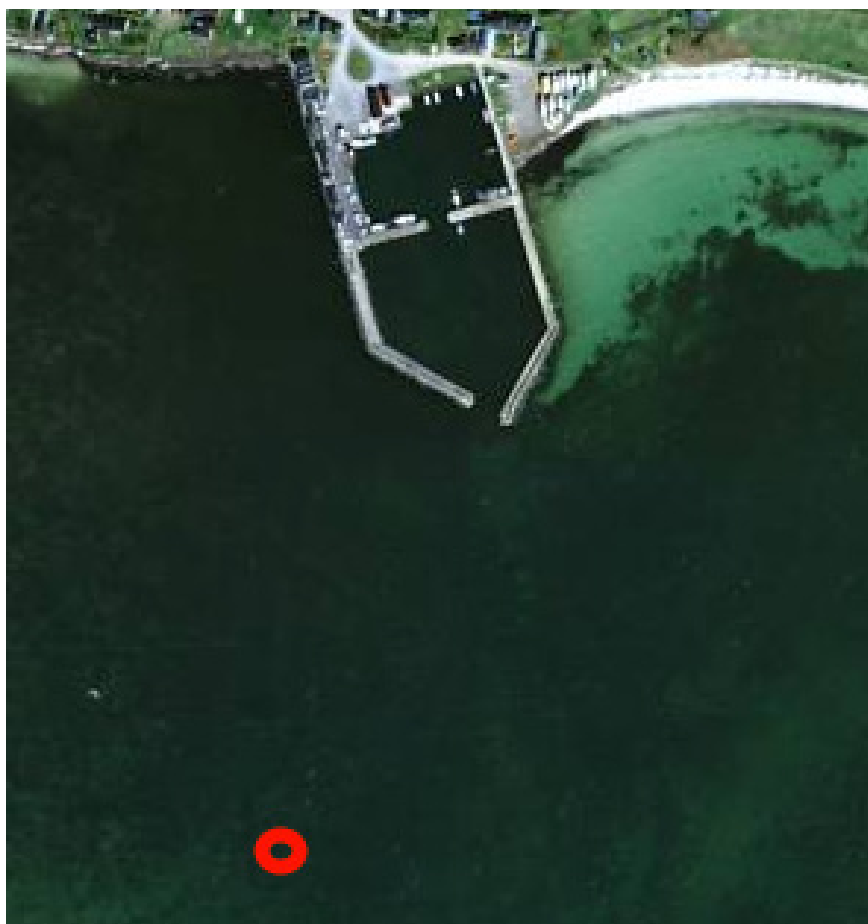
2. BAKGRUND

Sedimentprovtagning utanför Skåre, Gislöv och Smyge hamn samt tångprovtagning i Smygehamns inre och yttrehamnbassäng har genomförts som beslutsunderlag vid muddringar i de aktuella hamnarna.

3. MATERIAL & METODER

Provtagningarna genomfördes den 18:e mars 2016 utanför Skåre hamn, Gislövs hamn och Smygehamn samt i Smyge hamns bassänger. Provtagningen genomfördes av Tungdykargruppen AB. Proverna förvarades kyllda under transport till Toxicon AB där de frystes. Proverna skickades frysta till analys. Ämnesanalyserna utfördes av ALS Scandinavia AB.

Bedömningar av halter har gjorts enligt Naturvårdsverkets bedömningsmallar för tungmetaller och organiska miljögifter i sediment. Bedömning av den tennorganiska föreningen tributyltenn (TBT) har gjorts enligt norska Statens Forurensningstilsyns bedömningsmall för sediment (Dokument 2229:2007, "Revidering av klassificering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter"). De förvaltningsmässiga gränsvärdena har tillämpats för TBT. Noterbart är att dessa gränsvärden är avsevärt högre än de effektbaserade gränsvärdena som också anges i dokument 2229:2007.



FIGUR 1. Ungefärlig provtagningspunkt för sediment (röd oval) ca 280 m ut från inloppet till Skåre hamn (Eniro-bild)..

4. RESULTAT -fältundersökning

Resultaten för de aktuella provpunkterna presenteras nedan.

Utanför Skåre hamn

Sediment provtogs på en punkt (Utanför Skåre hamn) som låg ca 280 m utanför inloppet till yttre hamnbassängen i Skåre (figur 1).

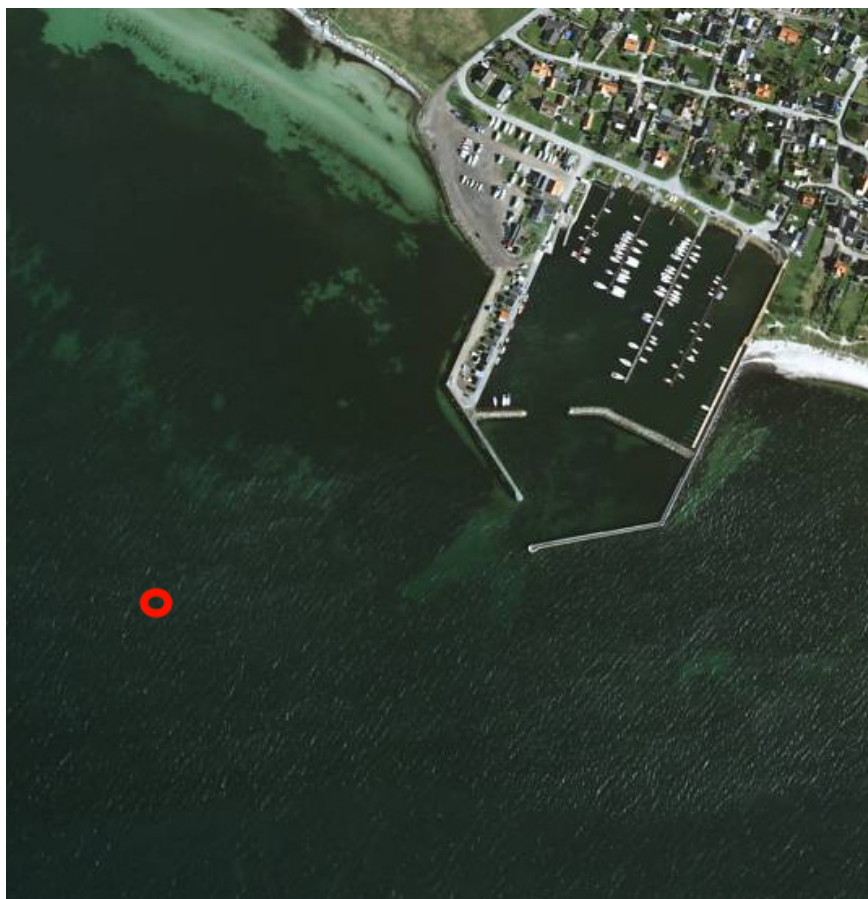
	Djup, m	Glödförlust, %	Torrsubstans, %	Provtyp
Utanför Skåre hamn	-	1,7	75,5	Sediment

Halten av metaller var låg utanför Skåre hamn. Tributyltenn (TBT) och PCBer detekterades inte (tabell 1). Däremot detekterades 11 PAHer. Dessa ämnen var enligt Naturvårdsverkets klassning huvudsakligen av klass 2-3, d v s i en låg till medelhög halt. Två PAHer var dock i klass 4, d v s i hög halt (tabell 1).

Noterbart är att då PAH-halterna i sediment jämförs med HELCOMs föreslagna gränsvärden för god miljöstatus (14 PAHer) samt med EUs gränsvärden för god miljöstatus (PAHerna fluoranten och antracen) får man en annan bild av föroreningsituationen i Skåre hamn. Baserat på gränsvärdena, vilka är framtagna utifrån de specifika PAHernas giftighet mot organismer som lever i sedimentet, uppfylldes god miljöstatus för samtliga PAHer med undantag för antracen. Detta PAH ligger på en halt precis över gränsvärdet. Det skall också nämnas att för två av PCBerna går det inte att fastställa att halten låg under Naturvårdsverkets bakgrundsnivå (gränsen mellan klass 2 och 3) då rapporteringsgränsen låg inom haltintervallet för klass 3 (tabell 1).

TABELL 1. Miljögiftsdata från den undersökta sedimentpunkten ca 280 m utanför inloppet till Skåre hamn 2016-03-18..

ELEMENT	SAMPLE	Skåre läge		Klass	Jämförvärde	Avvikelse enl SNV Rapport 4914
TS_105°C	%	81,3				
As	mg/kg TS	0,411	0,04	1	10	ingen avvikelse
Cd	mg/kg TS	0,0567	0,28	1	0,2	liten avvikelse
Co	mg/kg TS	0,311	0,02	1	14	tydlig avvikelse
Cr	mg/kg TS	2,51	0,03	1	80	stor avvikelse
Cu	mg/kg TS	9,17	0,61	1	15	mycket stor avvikelse
Hg	mg/kg TS	<0.04	u.d.	1	0,04	
Ni	mg/kg TS	1,35	0,04	1	33	
Pb	mg/kg TS	2,1	0,07	1	31	
V	mg/kg TS	2,36	-	-	-	
Zn	mg/kg TS	7,04	0,08	1	85	
frystorkning		ja			Bedömning enligt	
glödförlust	% av TS	1,7			http://www.naturvardsverket.se	
glödrest	% av TS	98,3				
TS_105°C	%	75,5		Klass		
PCB 28	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<3		Klass 1 (Ingen halt)
PCB 52	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<3		Klass 2 (låg halt)
PCB 101	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<2		Klass 3 (medelhög halt)
PCB 118	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<2		Klass 4 (hög halt)
PCB 138	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<2		Klass 5 (mycket hög halt)
PCB 153	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<3		
PCB 180	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<2		
PCB, summa 7	mg/kg TS	<0.0004	u.d.	<2		
naftalen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
acenaftylen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
acenaften	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
fluoren	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
fenantren	mg/kg TS	0,05		4		
antracen	mg/kg TS	0,011		4		
fluoranten	mg/kg TS	0,072		3		
pyren	mg/kg TS	0,049		3		
bens(a)antracen	mg/kg TS	0,033		3		
krysen	mg/kg TS	0,03		3		
bens(b)fluoranten	mg/kg TS	0,023		2		
bens(k)fluoranten	mg/kg TS	0,013		2		
bens(a)pyren	mg/kg TS	0,023		3		
dibens(ah)antracen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
benso(ghi)perylen	mg/kg TS	0,014		2		
indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	0,014		2		
PAH, summa 16	mg/kg TS	0,33		-		
PAH, summa cancerogena	mg/kg TS	0,14		-		
PAH, summa övriga	mg/kg TS	0,2		-		
PAH, summa L	mg/kg TS	<0.015	u.d.	-		
PAH, summa M	mg/kg TS	0,18		-		
PAH, summa H	mg/kg TS	0,15		-		
PAH, summa 11	mg/kg TS	0,33		3		
monobutyltenn	µg/kg TS	4		-	Bedömning enligt	
dibutyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-	"Revidering av klassificering av metaller og organiske miljøgifter i vann og	
tributyltenn (TBT)	µg/kg TS	<1.0	u.d.	1	sedimenter" Statens Forurensningstilsyn (SFT), Norge (2229:2007)	
tetrabutyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-		
monooktyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-		
dioktyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-		
tricyklohexyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-		
monofenyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-		
difenyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-		
trifenyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-		



FIGUR 2. Ungefärlig provtagningspunkt för sediment (röd oval) ca 280 m ut från inloppet till Gislövs hamn (Eniro-bild)..

Utanför Gislövs hamn

Sediment provtogs på en punkt (Utanför Gislövs hamn) som låg ca 280 m utanför inloppet till yttre hamnbassängen i Gislöv (figur 2).

	Djup, m	Glödförlust, %	Torrsubstans, %	Provtyp
Utanför Gislövs hamn	-	0,3	87,9	Sediment

Halten av metaller var låg utanför Gislövs hamn (tabell 2). Tributyltenn (TBT), PCBer och PAHer detekterades inte (tabell 2).

Noterbart var att det inte går att fastställa att samtliga PCBer och PAHer låg på vad Naturvårdsverket räknar som en bakgrunds nivå (för utsjösediment). Detta då rapporteringsgränsen för tre PCBer och ett PAH låg inom haltintervallet för klass 3 respektive klass 4 (tabell 2).

Det låga organiska innehållet i sedimentprovet (glödförlust på 0,3%) medför att innehållet av organiska miljögifter och metaller omedelbart bör vara relativt lågt.

TABELL 2. Miljögiftsdata från den undersökta sedimentpunkten ca 280 m utanför inloppet till Gislövs hamn 2016-03-18..

ELEMENT	SAMPLE	Gislöv		Klass	Jämförvärde	Avvikelse enl SNV Rapport 4914
TS_105°C	%	82,6				
As	mg/kg TS	0,542	0,05	1	10	ingen avvikelse
Cd	mg/kg TS	0,0218	0,11	1	0,2	liten avvikelse
Co	mg/kg TS	0,716	0,05	1	14	tydlig avvikelse
Cr	mg/kg TS	4,49	0,06	1	80	stor avvikelse
Cu	mg/kg TS	4,06	0,27	1	15	mycket stor avvikelse
Hg	mg/kg TS	<0,04	u.d.	1	0,04	
Ni	mg/kg TS	2,5	0,08	1	33	
Pb	mg/kg TS	1,9	0,06	1	31	
V	mg/kg TS	4,43	-	-	-	
Zn	mg/kg TS	5,97	0,07	1	85	
frystorkning		ja				
glödförlust	% av TS	0,3				
glödrest	% av TS	99,7				
TS_105°C	%	87,9		Klass		
PCB 28	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<3		Klass 1 (Ingen halt)
PCB 52	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<3		Klass 2 (låg halt)
PCB 101	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<2		Klass 3 (medelhög halt)
PCB 118	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<2		Klass 4 (hög halt)
PCB 138	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<2		Klass 5 (mycket hög halt)
PCB 153	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<3		
PCB 180	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<2		
PCB, summa 7	mg/kg TS	<0.0004	u.d.	<2		
naftalen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
acenaftylen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
acenaften	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
fluoren	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
fenantren	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
antracen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<4		
fluoranten	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
pyren	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
bens(a)antracen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
krysen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
bens(b)fluoranten	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
bens(k)fluoranten	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
bens(a)pyren	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
dibens(ah)antracen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
PAH, summa 16	mg/kg TS	<0.075	u.d.	-		
PAH, summa cancerogena	mg/kg TS	<0.035	u.d.	-		
PAH, summa övriga	mg/kg TS	<0.045	u.d.	-		
PAH, summa L	mg/kg TS	<0.015	u.d.	-		
PAH, summa M	mg/kg TS	<0.025	u.d.	-		
PAH, summa H	mg/kg TS	<0.040	u.d.	-		
PAH, summa 11	mg/kg TS	<0.055	u.d.	<2		
monobutyltenn	µg/kg TS	2	-	-		
dibutyltenn	µg/kg TS	<1,0	u.d.	-		
tributyltenn (TBT)	µg/kg TS	<1,0	u.d.	1		
tetrabutyltenn	µg/kg TS	<1,0	u.d.	-		
monooktyltenn	µg/kg TS	<1,0	u.d.	-		
dioktyltenn	µg/kg TS	<1,0	u.d.	-		
tricyklohexyltenn	µg/kg TS	<1,0	u.d.	-		
monofenyltenn	µg/kg TS	<1,0	u.d.	-		
difenyltenn	µg/kg TS	<1,0	u.d.	-		
trifenyltenn	µg/kg TS	<1,0	u.d.	-		

Bedömning enligt

"Revidering av klassificering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter" Statens Forurensningstilsyn (SFT), Norge (2229:2007)

Klass 1 (Bakgrund)

 Klass 2 (God)

 Klass 3 (Måttlig)

 Klass 4 (Dålig)

 Klass 5 (Mycket dålig)



FIGUR 3. Ungefärlig provtagningspunkt för sediment (röd oval) ca 280 m ut från inloppet till Smygehamn (Eniro-bild)..

Utanför och i Smygehamn

Sediment provtogs på en punkt (Utanför Smyge hamn) som låg ca 280 m utanför inloppet till yttre hamnbassängen i Smyge (figur 3). Tång togs både i Smyges inre och yttre hamnbassäng.

	Djup, m	Glödförlust, %	Torrsubstans, %	Provtyp
Utanför Smyge hamn	-	0,4	86,2	Sediment
Smyge, inre bassäng	-	-	8,2	Tång
Smyge, yttre bassäng	-	-	8,6	Tång
















Halten av metaller var låg utanför Smyge hamn. Tributyltenn (TBT), PCBer och PAHer detekterades inte (tabell 3).

Noterbart var att det inte går att fastställa att samtliga PCBer och PAHer låg på vad Naturvårdsverket räknar som en bakgrundsnivå (för utsjösediment). Detta då rapporteringsgränsen för tre PCBer och ett PAH låg inom haltintervallet för klass 3 respektive klass 4 (tabell 3).

Det låga organiska innehållet i sedimentprovet (glödförlust på 0,4%) medför att innehållet av organiska miljögifter och metaller omedelbart bör vara relativt lågt.

Skillnaden i metallhalt var liten mellan tång från inre och yttre hamnbassängen i Smyge hamn (tabell 4).

TABELL 3. Miljögiftsdata från den undersökta sedimentpunkten ca 280 m utanför inloppet til Smyge hamn 2016-03-18.

ELEMENT	SAMPLE	Smygehuk		Jämförvärde	Avvikelse enl SNV Rapport 4914	
TS_105°C	%	80	<u>Klass</u>			
As	mg/kg TS	0,466	0,047	1	10	 ingen avvikelse
Cd	mg/kg TS	0,0392	0,196	1	0,2	 liten avvikelse
Co	mg/kg TS	0,587	0,042	1	14	 tydlig avvikelse
Cr	mg/kg TS	3,28	0,041	1	80	 stor avvikelse
Cu	mg/kg TS	3,87	0,258	1	15	 mycket stor avvikelse
Hg	mg/kg TS	<0.04	u.d.	1	0,04	
Ni	mg/kg TS	2,19	0,066	1	33	
Pb	mg/kg TS	1,69	0,055	1	31	
V	mg/kg TS	3,29	-	-	-	
Zn	mg/kg TS	7,95	0,094	1	85	
frystorkning		ja			Bedömning enligt	
glödförlust	% av TS	0,4			http://www.naturvardsverket.se	
glödrest	% av TS	99,6				
TS_105°C	%	86,2	<u>Klass</u>			
PCB 28	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<3		 Klass 1 (Ingen halt)
PCB 52	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<3		 Klass 2 (låg halt)
PCB 101	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<2		 Klass 3 (medelhög halt)
PCB 118	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<2		 Klass 4 (hög halt)
PCB 138	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<2		 Klass 5 (mycket hög halt)
PCB 153	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<3		
PCB 180	mg/kg TS	<0.00010	u.d.	<2		
PCB, summa 7	mg/kg TS	<0.0004	u.d.	<2		
naftalen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
acenaftilen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
acenaften	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
fluoren	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
fenantren	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
antracen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<4		
fluoranten	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
pyren	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
bens(a)antracen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
krysen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
bens(b)fluoranten	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
bens(k)fluoranten	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
bens(a)pyren	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
dibens(ah)antracen	mg/kg TS	<0.010	u.d.	-		
benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	<0.010	u.d.	<2		
PAH, summa 16	mg/kg TS	<0.075	u.d.	-		
PAH, summa cancerogena	mg/kg TS	<0.035	u.d.	-		
PAH, summa övriga	mg/kg TS	<0.045	u.d.	-		
PAH, summa L	mg/kg TS	<0.015	u.d.	-		
PAH, summa M	mg/kg TS	<0.025	u.d.	-		
PAH, summa H	mg/kg TS	<0.040	u.d.	-		
PAH, summa 11	mg/kg TS	<0.055	u.d.	<2		
monobutyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-	Bedömning enligt	
dibutyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-	"Revidering av klassificering av metaller og organiske miljøgifter i vann og	
tributyltenn (TBT)	µg/kg TS	<1.0	u.d.	1	sedimenter" Statens Forurensningstilsyn (SFT), Norge (2229:2007)	
tetrabutyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-		
monooktyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-	 Klass 1 (Bakgrund)	
dioktyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-	 Klass 2 (God)	
tricyklohexyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-	 Klass 3 (Måttlig)	
monofenyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-	 Klass 4 (Dålig)	
difenyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-	 Klass 5 (Mycket dålig)	
trifenyltenn	µg/kg TS	<1.0	u.d.	-		

TABELL 4. Miljögiftsdata för tång från de två undersökta bassängerna i Smyge hamn 2016-03-18.

ELEMENT	SAMPLE	Smygehuk, Tång, I (Inre Bassäng)	Smygehuk, Tång, Y (Yttre Bassäng)
TS	%	8,2	8,6
As	mg/kg TS	5,19	4,77
Cd	mg/kg TS	3,87	2,33
Co	mg/kg TS	2,43	2,36
Cr	mg/kg TS	5,49	6,49
Cu	mg/kg TS	31,5	26,8
Hg	mg/kg TS	0,0386	0,0315
Mn	mg/kg TS	21,3	29,5
Ni	mg/kg TS	21,2	21,5
Pb	mg/kg TS	8,11	6,99
Zn	mg/kg TS	271	160