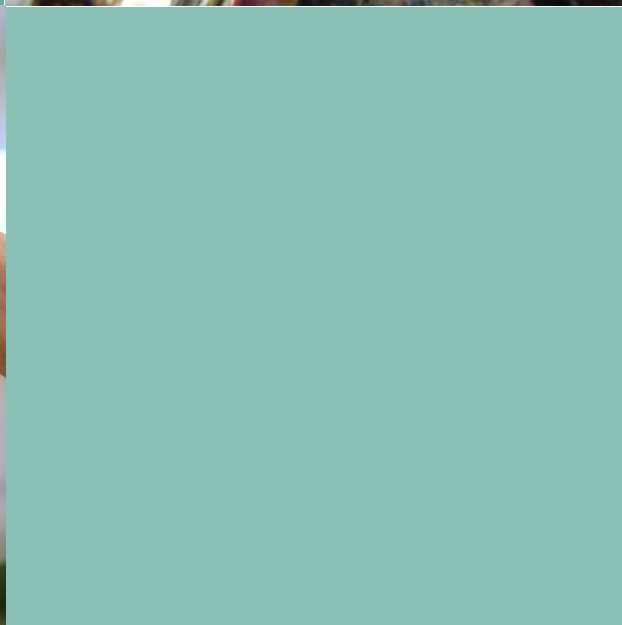


Miljögifter i biota

Undersökning av metaller och organiska miljögifter i blåmussla från Skälderviken och Laholmsbukten 2019 på uppdrag av Nordvästskånes kustvattenkommitté



Uppdragsnummer: 32400333
Malmö februari 2020

Undersökning av metaller och organiska miljögifter i blåmussla från Skälderviken och Laholmsbukten 2019 på uppdrag av Nordvästskånes kustvattenkommitté

FÖRFATTAD AV:
ANDERS SJÖLIN

GRANSKAD AV:
FREDRIK LUNDGREN

GODKÄND AV:
EVA HELGESSON

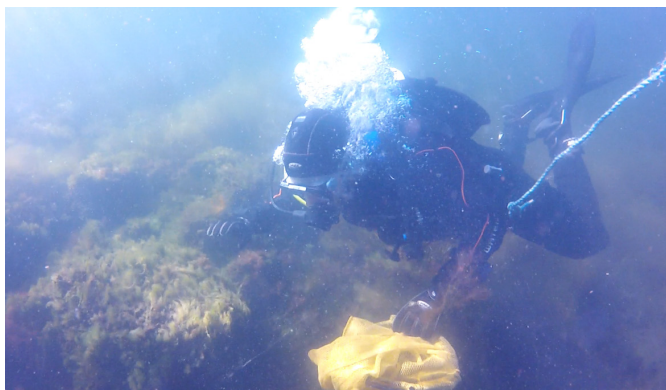
FÄLTARBETE:
FREDRIK LUNDGREN
PER OLSSON

PROVBEREDNING:
ANDERS SJÖLIN

ANALYSER:
ALS SCANDINAVIA AB

ILLUSTRATIONER:
PER OLSSON

FOTO:
FREDRIK LUNDGREN
MATS PERSSON



NIRAS SWEDEN AB
VÄSTRA VARVSGATAN 19
211 77 MALMÖ
TELEFON: 040-625 05 23
E-POST: anders.sjolin@niras.se

ORGANISATIONSNUMMER: 556175-619

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Sammanfattning.....	4
2. Inledning.....	5
3. Metodik	
3.1 Insamling.....	5
3.2 Provberedning.....	5
3.3 Analyser	6
3.4 Jämförelsedata.....	6
4. Resultat och diskussion	
4.1 Morfometri.....	7
4.2 Metaller	7
4.3 Organiska miljögifter	8
5. Referenser.....	9
6 Bilagor	
1. Metaller i blåmussla	
2. Organiska miljögifter i blåmussla	
3. Analysprotokoll (ALS Scandinavia AB)	

1. SAMMANFATTNING

En undersökning av miljögifter i blåmussla har genomförts på 4 stationer (Görslövsån, Vegeån, Rönneån och Stensån) hösten 2019 på uppdrag av Nordvästskånes kustvattenkommitté (NVSKK). Undersökningen är en del i NVSKKs recipientkontrollprogram där blåmusslor skall provtas vart tredje år.

Halten metaller i blåmussla har avvikelseklassats enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav. De uppmätta halterna i blåmussla har också jämförts med gränsvärden från HELCOM (Helsingforskommissionen) samt från EUs vattendirektiv och EUs födodirektiv.

Metaller

Samtliga analyserade metaller med undantag för tenn detekterades i blåmussla på stationerna. Halten av metaller låg i denna undersökning överlag i nivå med vad som uppmätts 2016 på stationerna. Arsenikhalterna var dock på samtliga stationer tydligt lägre 2019 jämfört med 2016.

Halten av metaller i blåmussla kan avvikelseklassas antingen för Östersjön eller Västerhavet. Musslorna i föreliggande undersökning är insamlade i Kattegatt, en del av Västerhavet. Då avvikelseklassning görs för Västerhavet uppvisade samtliga metaller ingen eller liten avvikelse på stationerna med undantag för nickel där stor till mycket stor avvikelse noterades på station Görslövsån, Vegeån och Rönneån. Noterbart är att för zink, där inget jämförvärde finns för Västerhavet, fanns en tydlig avvikelse på station Görslövsån då jämförelse görs med jämförvärden för Östersjön.

Utifrån HELCOMs föreslagna gränsvärden uppnåddes god status för Vegeån och Stensån med avseende på kadmium samt för Görslövsån, Rönneån och Stensån med avseende på bly. För kvicksilver uppfylldes god status på samtliga stationer. God status uppnåddes ej för kadmium i blåmussla från Rönneån och Görslövsån och inte heller för bly i blåmussla från Vegeån. Det kan dock poängteras att halterna här låg strax över respektive gränsvärde.

I EUs vattendirektiv finns inte gränsvärden för metaller i biota. Däremot låg halten av bly och kadmium under gränsvärdena som angivits i EUs födodirektiv.

Organiska miljögifter

Inga polyklorerade bifenyler (PCBer) eller tennorganiska föreningar detekterades i blåmussla från de fyra stationerna. Tre polyaromatiska kolväten (PAHer) detekterades i blåmussla från stationerna. Fenantren förekom i halter över rapporteringsgränsen på stationerna Görslövsån och Rönneån. På station Stensån noterades, utöver fenantren, även fluoranten och pyren i halter precis över rapporteringsgränsen. Halterna av PAHer, PCBer och tennorganiska föreningar i blåmussla var därmed lägre 2019 än vad som noterades 2016 på stationerna.

God status uppnåddes för samtliga stationer med avseende på halten TBT (gränsvärde från HELCOM) samt halten av fluoranten och benzo(a)pyren (gränsvärden från EU) i blåmussla.

2. INLEDNING

En undersökning av miljögifter i blåmussla har genomförts på 4 stationer hösten 2019 på uppdrag av Nordvästskånes kustvattenkommitté (NVSKK). Undersökningen är en del i NVSKKs recipientkontrollprogram där musslor skall provtas vart tredje år.

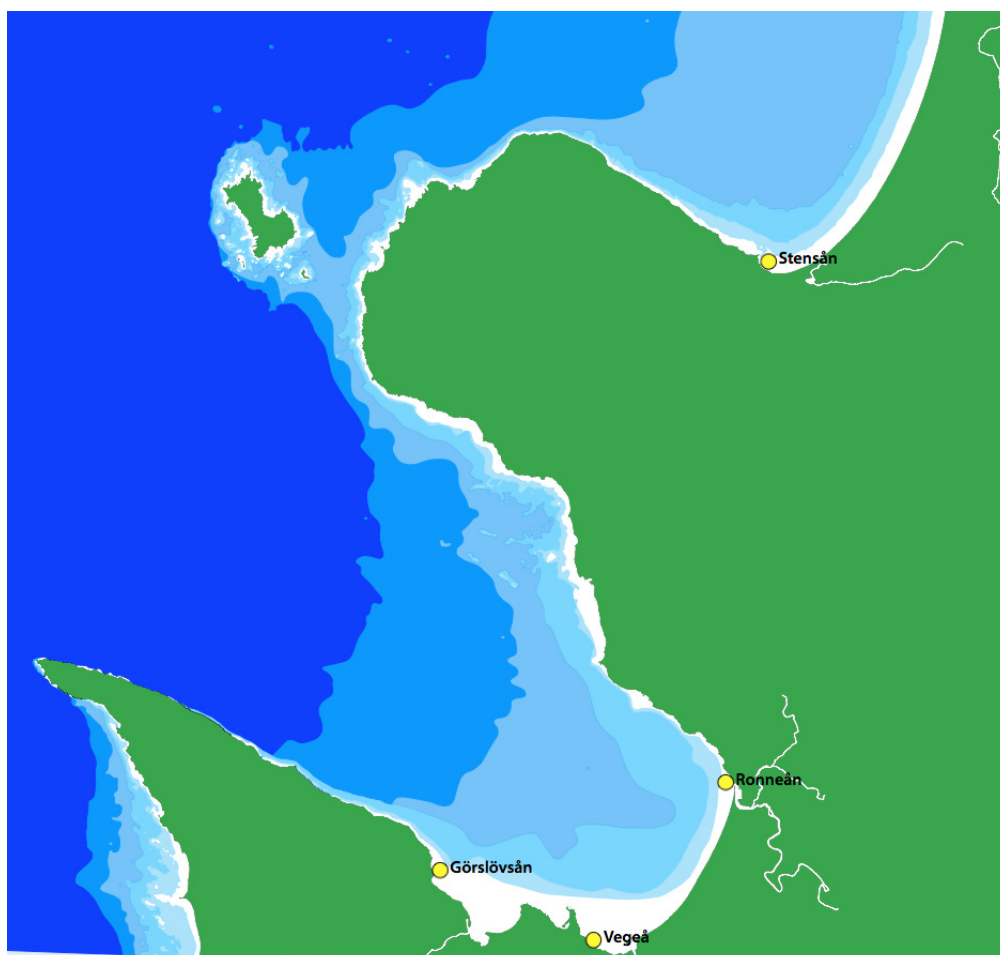
3. METODIK

3.1 Insamling

Insamling av blåmussla genomfördes medelst snorkling på 0,2 till 1 meters djup (av Per Olsson och Fredrik Lundgren) 5/11 (Rönneån och Stensån) och 6/11 (Görslövsån och Vegeån) 2019. Stationernas positioner framgår av tabell 1 samt figur 1.

TABELL 1. Positioner för de undersökta stationerna i WGS-84 för respektive testorganism och antalet individer som användes till de kemiska analyserna.

Område	Station	Organism	Antal	Latitud	Longitud
Laholmsbukten	Stensån	blåmussla	73	56° 26,042	12° 50,867
Skälderviken	Rönneån	blåmussla	105	56° 16,343	12° 49,973
Skälderviken	Vegån	blåmussla	73	56° 13,334	12° 45,728
Skälderviken	Görslövsån	blåmussla	87	56° 14,538	12° 40,527



FIGUR 1. Positioner för insamling av blåmussla (gul cirkel) i Laholmsbukten och Skälderviken 2019.

3.2 Provberedning

Musslorna fick efter insamlandet gå i rent, luftat havsvatten från respektive lokal i 24 timmar för att tömma ut eventuellt tarminnehåll. Därefter frystes musslorna i -20°C . Musslor med skalllängd 30–50 mm valdes ut och mjukdelarna preparerades fram för analys.

Alla musslor från respektive station poolades till ett samlingsprov, varför ingen statistik kunde göras på miljögiftsdata. Proverna delades upp i två fraktioner för analys av metaller (i plastburk) och organiska ämnen (glasburk).

3.3 Analyser

De kemiska analyserna utfördes av ALS Scandinavia AB (tabell 2). Metaller analyserades med ICP-SFMS (induktivt kopplad plasma). Polycykliska aromatiska kolväten (PAHer), polyklorerade bifenyler (PCBer) bestämdes med GC-MS (gaskromatografi-masspektrofotometri). Tennorganiska föreningar analyserades med GC-FPD (gaskromatografi-flamfotometrisk detektion).

TABELL 2. Analyserade ämnen i blåmussla 2019.

Metaller	Polyklorerade bifenyler, PCB	Polycykliska aromatiska föreningar, PAH	Tennorganiska föreningar
arsenik, As	PCB 28	naftalen	monobutyltenn
kadmium, Cd	PCB 52	acenaftilen	dibutyltenn
kobolt Co	PCB 101	acenaften	tributyltenn
krom, Cr	PCB 118	fluoren	tetrabutyltenn
koppar, Cu*	PCB 153	fenantren	monooktyltenn
kvicksilver, Hg	PCB 138	antracen	dioktyltenn
mangan, Mn	PCB 180	fluoranten	tricyclohexyltenn
nickel, Ni		pyren	monofenyltenn
bly, Pb		bens(a)antracen	difenyltenn
zink, Zn		krysen	trifenyltenn
tenn, Sn		bens(b)fluoranten	
		bens(k)fluoranten	
		bens(a)pyren	
		dibens(a,h)antracen	
		benso(ghi)perylen	
		indeno(123cd)pyren	

3.4 Jämförelsedata

Avvikelse- och tillståndsklassningar för metaller i mussla gjordes enligt ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – kust och hav” (Naturvårdsverket, 1999). Erhållna data ($\mu\text{g}/\text{kg}$ TS) har jämförts med jämförvärden som anger bakgrundshalter. Dessa jämförvärden anges för två olika typområden, Västerhavet och Östersjön, vilka har olika jämförvärden för ett givet ämne. Gränsdragningen mellan dessa två typområden dras vid Lernacken i södra Öresund, vilket innebär att de undersökta stationerna hamnar i typområde Västerhavet. Klassning av metaller i blåmussla har dock genomförts för båda typområdena (bilaga 1) och återges därmed utifrån både Östersjön- och Västerhavet-perspektivet i resultatdelen.

Metaller avvikelseklassades enligt:

- klass 1 ● ingen/obetydlig avvikelse
- klass 2 ● liten avvikelse
- klass 3 ● tydlig avvikelse
- klass 4 ● stor avvikelse
- klass 5 ● mycket stor avvikelse

Erhållna data jämfördes även med HELCOMs (Helsingforskommissionen) statistiskt framtagna bakgrundsgränsvärde (BAC-värden) för kvicksilver, kadmium och bly (HELCOM, 2018a) och effektgränsvärde (EAC-värde) TBT (HELCOM, 2018b). För metaller rekommenderar HELCOM att BAC-värdet används som gräns för god miljöstatus medan EAC-värdet på samma sätt rekommenderas för TBT med avseende på halterna i blåmussla.

För PAHer används gränsvärden för god status med avseende på benso(a)pyren och fluoranten från EU-direktivet 2013/39/EU (HVMFS, 2019).

Gränsvärden för musselkött som föda avseende innehållet av metaller (kadmium och bly) från EUs födodirektiv (EG 1881/2006) har också använts.

4. RESULTAT OCH DISKUSSION

4.1 Morfometri

Musslornas storlek låg i intervallet 30 till 50 mm på lokalerna. Musslorna från Rönneån var generellt sett något mindre än musslorna från övriga lokaler (tabell 3). Musslornas köttvikt i förhållande till totalvikt (skalvikt plus köttvikt) låg på ungefär samma nivå (4,2-5,8%) på de olika stationerna (tabell 3 och bilaga 1). Fetthalten var dubbelt så hög i musslorna från Görslövsån (1,8%) jämfört med musslorna från övriga stationer (0,7-0,9%). Möjligen kan detta ha berott på en relativt sett högre födotillgång för musslorna på station Görslövsån.

TABELL 3. Andel (%) för köttvikt, fetthalt, storlek 30-40 mm och storlek 40-50 mm för musslorna från de fyra stationerna..

Station	Köttvikt (%)	Fetthalt (%)	Andel (%) 30-40 mm	Andel (%) 40-50 mm
Stensån	4,2	0,86	21	79
Rönneån	4,9	0,68	63	37
Vegeån	4,5	0,68	21	79
Görslövsån	5,8	1,8	41	59

4.2 Metaller

Halten av arsenik, kvicksilver, kadmium, bly, koppar och zink skilde sig relativt lite mellan stationerna 2019 (max en faktor 2 mellan stationerna) (figur 2). Halten av krom, nickel och kobolt uppvisade en något större skillnad mellan stationerna, men störst skillnad i halt uppvisade mangan (mer än 6 gångers skillnad mellan högsta och lägsta halt). Tenn detekterades inte på någon av stationerna (figur 2).

Jämförelser med tidigare undersökningar

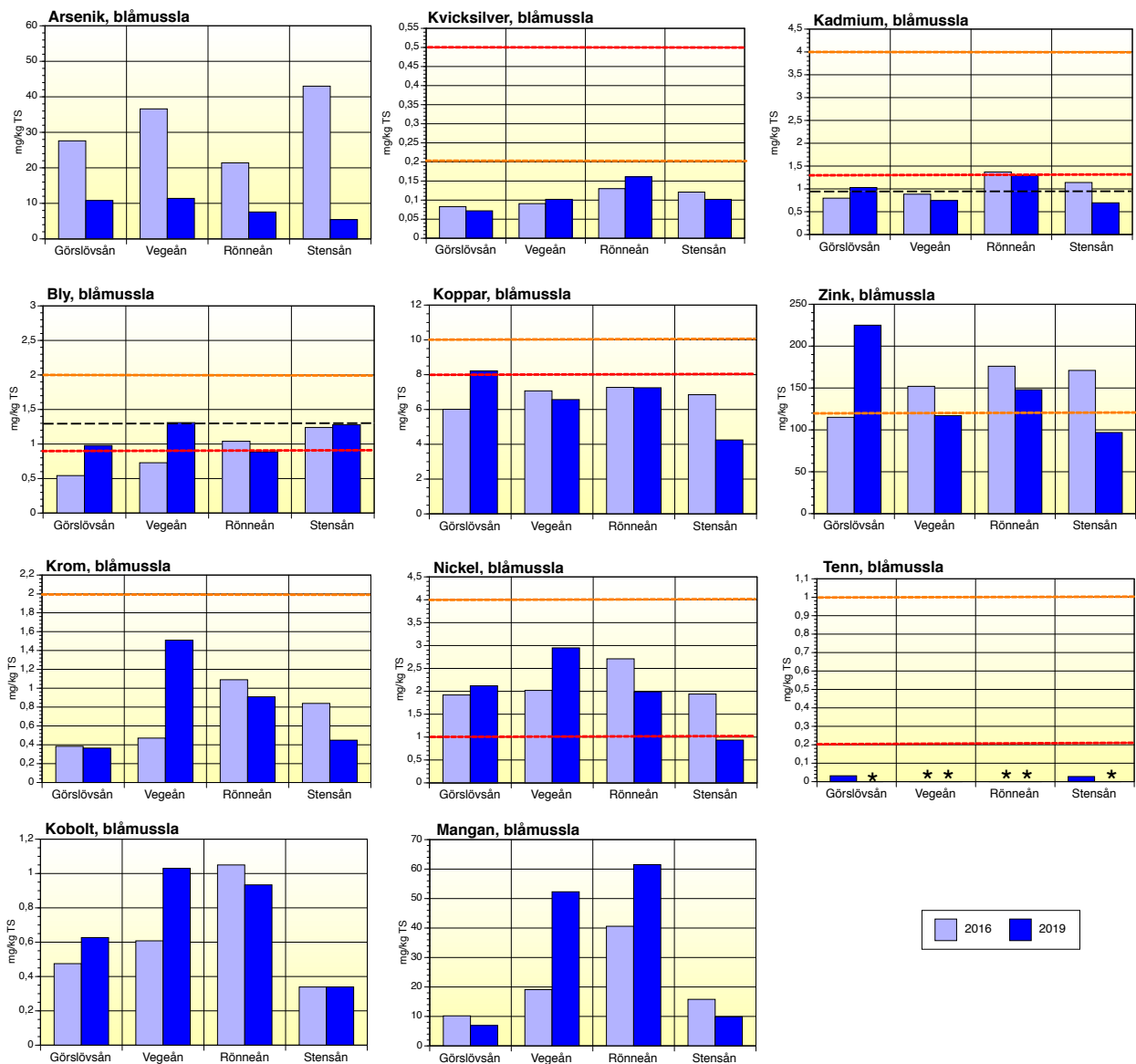
Halterna av arsenik var jämfört med undersökningen 2016 betydligt lägre på samtliga stationer 2019 (ca 2,5-6 gånger lägre). Arsenikhalterna var i föreliggande undersökning i nivå med vad som noterades 2014 och 2017 i blåmussla inom ramen för Öresund vattenvårdsförbunds undersökningar (ÖVF, 2015 och ÖVF, 2018). På vissa stationer var några av metallerna högre 2019 jämfört med i undersökningen 2016 (även om man tar hänsyn till spridningen på ca 25% i analysvar): Zink var högre på station Görslövsån medan krom, kobolt och mangan var högre på station Vegeån i föreliggande undersökning jämfört med 2016 års undersökning (figur 2).

Avvikelseklassning och gränsvärden

Vid jämförelse med bakgrundshalter för Västerhavet noterades stor till mycket stor avvikelse för nickel på samtliga stationerna undantaget Stensån samt liten avvikelse för bly (på Görslövsån, Vegeån och Stensån) och koppar (på Görslövsån) (figur 2 och bilaga 1). Nickel uppvisade stor till mycket stor avvikelse på samtliga stationerna 2016 (Toxicon, 2017). Då halterna relaterades till jämförvärden (bakgrundshalter) för Östersjön framkom att zink uppvisade tydlig avvikelse relativt jämförvärdet på Görslövsån och liten avvikelse för Rönneån (figur 2 och bilaga 1).

Halten av kadmium överskred precis HELCOMs föreslagna gräns för god miljöstatus i blåmussla från station Görslövsån och Rönneån. Samtliga stationer uppvisade god status avseende bly undantaget Vegeån som precis överskred gränsvärdet (figur 2 och bilaga 1). HELCOMs föreslagna gränsvärde för kvicksilver ligger på 20 µg/kg våtvikt och samtliga stationer har halter under gränsvärdet (data visas ej).

Halten av kadmium och bly låg långt under födodirektivets (EG 1881/2006) gränsvärden för halter i mussla.



FIGUR 2. Metallhalter i blåmussla på stationerna år 2016 och 2019 (se legend). Naturvårdsverkets jämförvärde (bakgrundsvärde) anges i förekommande fall med orange streckad linje för Östersjön och röd streckad linje för Västerhavet. Svart streckad linje anger i förekommande fall HELCOMs gräns för god miljöstatus. Stjärna indikerar att halterna låg under rapporteringsgränsen.

4.3 Organiska miljögifter

Av de 16 polyaromatiska kolväten som analyserades i blåmussla detekterades fenantren, fluoranten och pyren i blåmussla från Stensån medan fenantren detekterades i blåmussla från Görslövsån och Rönneån. Halterna låg dock precis över respektive ämnes rapporteringsgräns (bilaga 2). Inga PAHer detekterades i blåmussla från Vegeån. Ingen av de sju analyserade PCB-kongenerna eller några tennorganiska föreningar detekterades i mussla från de fyra stationerna (bilaga 2).

Jämförelser med tidigare undersökningar

Fler PAHer detekterades, och i högre halter, i undersökningen 2016 (Toxicon, 2017) jämfört med 2019. Även PCB-halterna hade minskat sedan 2016, då två till tre olika PCB-kongener detekterades på stationerna 2016 jämfört med inga 2019. Enstaka detekterbara halter av tennorganiska föreningar noterades 2016 medan föreningarna inte var detekterbara 2019 (bilaga 2 och Toxicon, 2017).

Jämförvärden och gränsvärden

Gränsvärdet för god miljöstatus för TBT i blåmussla är satt vid 12 µg/kg TS (HELCOM, 2018a). Halten TBT låg under gränsvärdet på samtliga stationer (tabell 4).

Halten av de polyaromatiska kolvätena fluoranten och benso(a)pyren i blåmussla låg under gränsvärdena som framtagits av EU (HVMFS, 2019) (tabell 5).

TABELL 4. Halten av metaller och TBT i blåmussla på stationerna år 2019 samt HELCOMs föreslagna gränsvärden med avseende på god miljöstatus. Halter som uppfyller god miljöstatus är markerade med blått medan orange färg indikerar att god miljöstatus inte uppfylls.

Substans	Görslovån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Gränsvärde
	µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TS
Metaller					
Kadmium	1030	745	1290	695	960
Bly	979	1310	887	1280	1300
Tennorganiska föreningar					
TBT	<8	<9	<9	<8	12

TABELL 5. Halten av de organiska miljögifter i blåmussla i stationerna år 2019 där gränsvärden från vattendirektivet finns tillgängliga. Halter som uppfyller god miljöstatus är markerade med blått medan orange färg indikerar att god miljöstatus inte uppfylls.

Substans	Görslovån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Gränsvärde
	µg/kg VS	µg/kg VS	µg/kg VS	µg/kg VS	µg/kg VS
Polyaromatiska kolväten					
Fluoranten	<1	<1	<1	1,4	30
Benso(a)pyren	<1	<1	<1	<1	5

5. REFERENSER

- EG-förordning nr 1881/2006. Kommissionens förordning (EG) nr 1881/2006 av den 19 december 2006 om fastställande av gränsvärden för vissa främmande ämnen i livsmedel.
- EU-Directive 2013/39/EU of the european parliament and of the council- of 12 August 2013- amending Directives 2000/60/EC and 2008/105/EC as regards priority substances in the field of water policy.
- HELCOM, 2018a. HELCOM Indicators. Metals (lead, cadmium and mercury) ces. Metals (lead, cadmium and mercury). Authors: Tamara Zalewska, Martin M. Larsen, Rob Fryer, Sara Danielson, Elisabeth Nyberg and the HELCOM expert group for hazardous substances.
- HELCOM, 2018b. HELCOM Indicators. Tributyltin (TBT) and imposex. Authors: Martin M. Larsen, Rob Fryer, Sara Danielsson, Jakob Strand, Marina Magnusson and the HELCOM expert group for hazardous substances.
- HVMFS, 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.
- Naturvårdsverket, 1999. Bedömningsrunder för miljö kvaliteten - Kust och hav.- Rapport 4914
- Toxicon, 2017. Miljögifter i biota- Undersökning av metaller och organiska miljögifter i blåmussla och skrubbskädda i Skälderviken och Laholmsbukten. Rapport 070-16. På uppdrag av Nordvästra Skånes Kustkommitté
- ÖVF, 2015, Undersökningar i Öresund 2014. Miljögifter i biota.", ÖVF Rapport 2015:7, ISBN 1654-0689.
- ÖVF, 2018, Undersökningar i Öresund 2017. Miljögifter i biota.", ÖVF Rapport 2018:7, ISBN 1654-0689.

Bilaga 1. Halter av metaller i blåmussla i Laholmsbukten och Skälderviken 2019

Avvikelseklassning (relativt jämförvärden från **Östersjön**) enligt Naturvårdsverkets rapport 4914.

Station	Görslövsån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Jämförvärde
Insamlingsdatum	2019-11-06	2019-11-06	2019-11-05	2019-11-05	
Antal	87	73	105	73	
Medel köttvikt-färsk (g)	1,81	1,90	1,14	2,15	
Medel skalvikt-torr (g)	3,75	4,44	2,41	5,74	
Medel köttvikt-torr (g)	0,23	0,21	0,12	0,25	
% andel kött-torrsvikt	5,8	4,5	4,9	4,2	
Torrsubstans (TS)	12,8	11	10,8	11,8	
Metall (mg/kg TS)					
As	10,8	11,4	7,57	5,42	
Cd	1,03	0,745	1,29	0,695	4
Co	0,627	1,03	0,934	0,339	
Cr	0,365	1,51	0,909	0,449	2
Cu	8,22	6,57	7,25	4,25	10
Hg	0,0719	0,102	0,161	0,102	0,2
Mn	6,92	52,3	61,5	9,9	
Ni	2,12	2,95	1,99	0,935	4
Pb	0,979	1,31	0,887	1,28	2
Zn	225	117	148	96,9	120
Sn	<0,2	<0,2	<0,1	<0,2	

Avvikelseklassning: Ingen/obetydlig avvikelse Liten avvikelse Tydlig avvikelse Stor avvikelse Mycket stor avvikelse

Avvikelseklassning (relativt jämförvärden från **Västerhavet**) enligt Naturvårdsverkets rapport 4914.

Station	Görslövsån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Jämförvärde
Metall (mg/kg TS)					
As	10,8	11,4	7,57	5,42	
Cd	1,03	0,745	1,29	0,695	1,3
Co	0,627	1,03	0,934	0,339	
Cr	0,365	1,51	0,909	0,449	
Cu	8,22	6,57	7,25	4,25	8
Hg	0,072	0,102	0,161	0,102	0,5
Mn	6,92	52,3	61,5	9,9	
Ni	2,12	2,95	1,99	0,935	1
Pb	0,979	1,31	0,887	1,28	0,9
Zn	225	117	148	96,9	
Sn	<0,2	<0,2	<0,1	<0,2	0,2

Avvikelseklassning: Ingen/obetydlig avvikelse Liten avvikelse Tydlig avvikelse Stor avvikelse Mycket stor avvikelse

Bilaga 2. Halter av organiska miljögifter i blåmussla i Laholmsbukten och Skälderviken 2019							
PAH, blåmussla	Görslövsån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Enhet	Vävnadstyp	Metod
naftalen	<5	<5	<5	<5	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
acenaftilen	<1	<1	<1	<1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
acenaften	<1	<1	<1	<1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
fluoren	<1	<1	<1	<1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
fenantren	1,4	<1	1,4	1,5	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
antracen	<1	<1	<1	<1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
fluoranten	<1	<1	<1	1,4	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
pyren	<1	<1	<1	1,1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
bens(a)antracen*	<1	<1	<1	<1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
krysen*	<1	<1	<1	<1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
bens(b)fluoranten*	<1	<1	<1	<1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
bens(k)fluoranten*	<1	<1	<1	<1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
bens(a)pyren*	<1	<1	<1	<1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
dibens(ah)antracen*	<1	<1	<1	<1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
benso(ghi)perylene	<1	<1	<1	<1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
ideno(123cd)pyren*	<1	<1	<1	<1	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
summa 16 EPA-PAH	1,4	<10	1,4	4	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
summa cancerogena*	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
summa övriga	1,4	<6,5	1,4	4	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
Tonsubstans, TS	12,8	11	10,8	11,8	%	Helkropp	-
PAH, blåmussla	Görslövsån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Enhet	Vävnadstyp	Metod
naftalen	<39	<45	<46	<42	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
acenaftilen	<7,8	<9,1	<9,3	<8,5	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
acenaften	<7,8	<9,1	<9,3	<8,5	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
fluoren	<7,8	<9,1	<9,3	<8,5	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
fenantren	10,9	<9,1	13,0	12,7	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
antracen	<7,8	<9,1	<9,3	<8,5	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
fluoranten	<7,8	<9,1	<9,3	11,9	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
pyren	<7,8	<9,1	<9,3	9,3	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
bens(a)antracen*	<7,8	<9,1	<9,3	<8,5	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
krysen*	<7,8	<9,1	<9,3	<8,5	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
bens(b)fluoranten*	<7,8	<9,1	<9,3	<8,5	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
bens(k)fluoranten*	<7,8	<9,1	<9,3	<8,5	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
bens(a)pyren*	<7,8	<9,1	<9,3	<8,5	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
dibens(ah)antracen*	<7,8	<9,1	<9,3	<8,5	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
benso(ghi)perylene	<7,8	<9,1	<9,3	<8,5	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
ideno(123cd)pyren*	<7,8	<9,1	<9,3	<8,5	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
summa 16 EPA-PAH	10,9	<9,1	13,0	33,9	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
summa cancerogena*	<27,3	<31,8	<32,4	<29,7	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
summa övriga	10,9	<59,1	13,0	33,9	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
PAH, blåmussla	Görslövsån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Enhet	Vävnadstyp	Metod
naftalen	<278	<735	<735	<581	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
acenaftilen	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
acenaften	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
fluoren	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
fenantren	78	<147	206	174	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
antracen	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
fluoranten	<56	<147	<147	163	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
pyren	<56	<147	<147	128	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
bens(a)antracen*	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
krysen*	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
bens(b)fluoranten*	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
bens(k)fluoranten*	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
bens(a)pyren*	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
dibens(ah)antracen*	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
benso(ghi)perylene	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
ideno(123cd)pyren*	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
summa 16 EPA-PAH	78	<147,1	206	465	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
summa cancerogena*	<194	<515	<515	<407	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
summa övriga	78	<956	206	465	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
Fetthalt	1,8	0,68	0,68	0,86	%	Helkropp	-

PCB₇, blåmussla	Görslövsån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Enhet	Vävnadstyp	Metod
PCB 28	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
PCB 52	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
PCB 101	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
PCB118	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
PCB 138	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
PCB 153	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
PCB 180	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
Summa PCB ₇	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	µg/kg VS	Helkropp	GC-MS
Torsubstans, TS	12,8	11	10,8	11,8	%	Helkropp	-
PCB₇, blåmussla	Görslövsån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Enhet	Vävnadstyp	Metod
PCB 28	<1,6	<1,8	<1,9	<1,7	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
PCB 52	<1,6	<1,8	<1,9	<1,7	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
PCB 101	<1,6	<1,8	<1,9	<1,7	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
PCB118	<1,6	<1,8	<1,9	<1,7	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
PCB 138	<1,6	<1,8	<1,9	<1,7	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
PCB 153	<1,6	<1,8	<1,9	<1,7	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
PCB 180	<1,6	<1,8	<1,9	<1,7	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
Summa PCB ₇	<5,5	<6,4	<6,5	<5,9	µg/kg TS	Helkropp	GC-MS
PCB₇, blåmussla	Görslövsån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Enhet	Vävnadstyp	Metod
PCB 28	<11	<29	<29	<23	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
PCB 52	<11	<29	<29	<23	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
PCB 101	<11	<29	<29	<23	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
PCB118	<11	<29	<29	<23	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
PCB 138	<11	<29	<29	<23	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
PCB 153	<11	<29	<29	<23	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
PCB 180	<11	<29	<29	<23	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
Summa PCB ₇	<39	<103	<103	<81	µg/kg fett	Helkropp	GC-MS
Fetthalt	1,8	0,68	0,68	0,86	%	Helkropp	-

Tennorganiska föreningar, blåmussla		Görslövsån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Enhet	Vävnadstyp	Metod
	monobutyltenn	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/kg VS	Helkropp	GC-FPD
	dibutyltenn	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/kg VS	Helkropp	GC-FPD
	tributyltenn	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/kg VS	Helkropp	GC-FPD
	tetrabutyltenn	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/kg VS	Helkropp	GC-FPD
	monooktyltenn	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/kg VS	Helkropp	GC-FPD
	dioktyltenn	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/kg VS	Helkropp	GC-FPD
	tricyclohexyltenn	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/kg VS	Helkropp	GC-FPD
	monofenyltenn	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/kg VS	Helkropp	GC-FPD
	difenyltenn	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/kg VS	Helkropp	GC-FPD
	trifenyltenn	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/kg VS	Helkropp	GC-FPD
Torsubstans, TS		12,8	11	10,8	11,8	%	Helkropp	-
Tennorganiska föreningar, blåmussla		Görslövsån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Enhet	Vävnadstyp	Metod
	monobutyltenn	<7,81	<9,09	<9,26	<8,47	µg/kg TS	Helkropp	GC-FPD
	dibutyltenn	<7,81	<9,09	<9,26	<8,47	µg/kg TS	Helkropp	GC-FPD
	tributyltenn	<7,81	<9,09	<9,26	<8,47	µg/kg TS	Helkropp	GC-FPD
	tetrabutyltenn	<7,81	<9,09	<9,26	<8,47	µg/kg TS	Helkropp	GC-FPD
	monooktyltenn	<7,81	<9,09	<9,26	<8,47	µg/kg TS	Helkropp	GC-FPD
	dioktyltenn	<7,81	<9,09	<9,26	<8,47	µg/kg TS	Helkropp	GC-FPD
	tricyclohexyltenn	<7,81	<9,09	<9,26	<8,47	µg/kg TS	Helkropp	GC-FPD
	monofenyltenn	<7,81	<9,09	<9,26	<8,47	µg/kg TS	Helkropp	GC-FPD
	difenyltenn	<7,81	<9,09	<9,26	<8,47	µg/kg TS	Helkropp	GC-FPD
	trifenyltenn	<7,81	<9,09	<9,26	<8,47	µg/kg TS	Helkropp	GC-FPD
Tennorganiska föreningar, blåmussla		Görslövsån	Vegeån	Rönneån	Stensån	Enhet	Vävnadstyp	Metod
	monobutyltenn	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-FPD
	dibutyltenn	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-FPD
	tributyltenn	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-FPD
	tetrabutyltenn	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-FPD
	monooktyltenn	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-FPD
	dioktyltenn	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-FPD
	tricyclohexyltenn	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-FPD
	monofenyltenn	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-FPD
	difenyltenn	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-FPD
	trifenyltenn	<56	<147	<147	<116	µg/kg fett	Helkropp	GC-FPD
Fetthalt		1,8	0,68	0,68	0,86	%	Helkropp	-