

## **Faktablad för att bedöma indikator för god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen**

### **9.1A Halter av farliga ämnen i ätliga vävnader av fisk och skaldjur**

Havsmiljödirektivet syftar till nå god miljöstatus i EU:s havsområden, det vill säga att biologisk mångfald bevaras och ekosystemen hålls friska och fria från föroreningar, samtidigt som ett hållbart nyttjande möjliggörs genom att en ekosystembaserad metod för förvaltning av mänskliga aktiviteter tillämpas.

Som en del av förvaltningen av havet genomförs vart sjätte år en bedömning av havsmiljöns tillstånd i relation till ett definierat önskvärt tillstånd som karaktäriserar god miljöstatus. Vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljö kvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön fastställs i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

Som underlag för bedömningen publicerar Havs- och vattenmyndigheten faktablad per indikator eller liknande rapporter som mer i detalj redovisar metodik och bedömningsresultat.

Den samlade bedömningen som görs på en mer övergripande nivå publiceras i Havs- och vattenmyndighetens rapporter om bedömningen av miljö tillståndet som publiceras vart sjätte år.

Version: Samrådsversion

Publiceringsdatum: 2023-10-16

Ändringsdatum: ÅÅÅÅ-MM-DD (metadata)

# Havs och Vatten myndigheten

## Inledning

Farliga ämnen i havsmiljön kan ge upphov till skadliga effekter på miljö och människor. Ämnen som är giftiga, bryts ner långsamt och dessutom anrikas i näringsväven, dvs. bioackumuleras, har särskilt hög risk att orsaka skadliga effekter. Dessa så kallade PBT-ämnen utgör en stor risk för negativ påverkan på rovdjur som marina däggdjur och rovfåglar, men också på människor via konsumtion av livsmedel från havet. Exempel på sådana ämnen med dokumenterade och allvarliga effekter är PCB, dioxiner, kadmium och kvicksilver.

Indikatorn *Halter av farliga ämnen i ätliga vävnader av fisk och skaldjur* avser sju ämnen och ämnesgrupper uppmätta i fisk eller blåmussla. Uppmätta halter jämförs med tröskelvärden som motsvarar de EU-gemensamma gränsvärden som har satts för ett antal ämnen i kommersiella livsmedel. Överskrids dessa värden får livsmedlen inte saluföras. Det bör dock understrykas att dessa tröskelvärden inte representerar en hälsomässig säker nivå.

## God miljöstatus

Indikatorn 9.1A Halter av farliga ämnen i ätliga vävnader av fisk och skaldjur ligger till grund för bedömningen av kriteriet D9C1 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

## Metod

Övervakningen ska ske enligt metodbeskrivningen i övervakningsprogrammet [Farliga ämnen i livsmedel](#). Dioxiner, dioxinlika PCB och icke-dioxinlika PCB mäts i Livsmedelsverkets nationella kontroll av vissa feta fiskarter från Östersjöområdet. Övriga ämnen samt musslor provtas inom övervakningsprogrammet [Farliga ämnen i biota](#).

Bedömningen görs utifrån medelvärden per ämne och art som jämförs med tröskelvärdet. För dioxiner, dioxinlika PCB och icke-dioxinlika PCB i Östersjön likställs bedömningen med Livsmedelsverkets sammanvägda bedömning av nivåerna och därmed riskerna för folkhälsan av dioxiner, dioxinlika PCB och icke-dioxinlika PCB i fisk från Östersjön.

## Detaljerad beskrivning

I denna indikator ingår resultat från två olika övervakningsprogram. Dels Livsmedelsverkets kontroll av miljöföreningar (kontaminanter) i livsmedel, dels Naturvårdsverkets övervakning av metaller och organiska miljögifter i biota, kust och hav. Resultaten från Naturvårdsverkets program avser sill/strömming, abborre och blåmussla och kompletteras i detta sammanhang Livsmedelsverkets dioxinkontroll när det gäller Västerhavet men också vad gäller ytterligare ämnen och arter. Upplägget på övervakningsprogrammen skiljer sig åt vad gäller inriktning, då dioxinkontrollen är riktad mot arter, områden och föreningar med de högsta riskerna (för överskridanden av gränsvärdena), och syftar primärt till att förhindra att livsmedel som inte klarar gränsvärden släpps ut på marknaden. Den nationella miljöövervakningen syftar till att övervaka statusen i miljön och långsiktiga tidstrender. Utförandet av programmen skiljer sig därför åt avseende exempelvis arter, ålder och storlek på fisk som provtas, tid på året när provtagningarna utförs, och provtagningslokaler.

Indikatorn 9.1A har flera likheter med indikatorn 8.1A men med några viktiga skillnader. Utöver den tidigare beskrivna skillnaden i övervakningsmetodik så jämförs även de uppmätta miljöhalterna med tröskelvärden på ett annat sätt, bland annat görs inte någon normalisering mot fetthalt innan jämförelse mot gränsvärde. Dessutom skall indikatorn 9.1A endast avse den ätbara vävnaden för människor medan indikatorn 8.1A för vissa ämnen avser hel fisk.

# Havs och Vatten myndigheten

Uppmätt koncentration av de ingående ämnena i ätbara delar av fisk och blåmussla jämförs med tröskelvärden. Ett tröskelvärde klaras då medelvärdet för bedömningsperioden (sex år) inom bedömningsområdet understiger tröskelvärdet. Om flera arter provtas i samma bedömningsområde bedöms varje art för sig. Metoden för sammanvägning mellan fiskarter inom samma bedömningsområde är att sämst styr, det vill säga den fiskart som uppvisar högst uppmätt medelvärde av respektive ämne får representera bedömningsområdet. För dioxiner, dioxinlika PCB och icke-dioxinlika PCB i fet fisk i Östersjön utvärderar Livsmedelsverket resultatet av provtagningen vilket styr bedömningen av dessa ämnen för bedömningsområde Östersjön i indikatorn.

Proportion av tröskelvärde som klaras anges som andel av de i indikatorn ingående ämnena som klarar tröskelvärden. Blåmussla övervakas i Skagerrak och Kattegatt och på ett ställe i Egentliga Östersjön, Kvädöfjärden. Det är dock framför allt blåmusslor från Skagerrak och Kattegatt som konsumeras.

## Tröskelvärde

När koncentrationer av farliga ämnen underskrider de gränsvärden som fastställts i Kommissionens förordning (EU) nr 2023/915 för respektive art som anges i tabell 1.

Tabell 1. Tröskelvärden för halter av främmande ämnen i fisk och skaldjur som övervakas i Sverige.

Ämne	Maximalt tillåten koncentration (våtvikt)	Ätliga arter som övervakas i Sverige
Bly	1,5 mg/kg	Blåmussla
	0,3 mg/kg	Muskel av sill, strömming, abborre
Kadmium	1 mg/kg	Blåmussla
	0,05 mg/kg	Muskel av sill, strömming, abborre
Kvicksilver	0,5 mg/kg	Muskel av abborre samt hel blåmussla (exklusive skal)
	0,3 mg/kg	Muskel av sill, strömming
Benso(a)pyren	5 µg/kg	Blåmussla
Summan av dioxiner (pg WHO-PCDD/F-TEQ/g)	3,5 pg TEQ/g	Muskel, underhudsfett och skinn av sill/strömming, skarpsill, lax och öring
Summan av dioxiner och dioxinlika PCB (pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g)	6,5 pg TEQ/g	Muskel, underhudsfett och skinn av sill/strömming, skarpsill, lax och öring
Summan av icke dioxinlika PCB (ng/g)	75 ng/g för summan av sex PCB-kongener	Muskel, underhudsfett och skinn av sill/strömming (inklusive skinn), skarpsill, lax och öring, samt hel blåmussla (exklusive skal)
Summan av PFOS, PFOA, PFNA och PFHxS	8 µg/kg	Muskel av sill, strömming
	45 µg/kg	Muskel av abborre

# Havs och Vatten myndigheten

## *Bakgrund och princip för tröskelvärde*

Tröskelvärdena likställs med de gränsvärden som fastställs i förordning 1881/2006 om gränsvärden för vissa främmande ämnen i livsmedel, och som inte får överskridas i kommersiella livsmedel. Att helt undvika förekomst av miljöföroreningar i livsmedel är i många fall omöjligt. När EU-gemensamma gränsvärden tas fram eller revideras görs inledningsvis en sammanställning av i vilka halter detta ämne förekommer i olika kategorier av livsmedel i EU:s medlemsländer. Gränsvärdet sätts på en nivå som gör att den största andelen av livsmedel kommer att ligga under det kommande gränsvärdet. Avsikten att sätta gränsvärden vid denna nivå är att utesluta de allra mest kontaminerade produkterna från marknaden, men att livsmedel ska få fortsätta att produceras och säljas. Detta innebär att för vissa ämnen och livsmedel kan gränsvärdena komma att sänkas om föroreningssituationen förbättras. På detta sätt skapas incitament att förbättra föroreningssituationen samtidigt som tillgången till livsmedel inte riskeras.

Den 24 maj 2023 upphörde förordning 1881/2006 att gälla och har ersatts av förordning 2023/915. Den nya förordningen inkluderar gränsvärden i fisk för ett antal perfluorerade alkylsyror (PFOS och PFAS). Dessa föreslås inkluderas i indikatorn i uppdateringen av HVMFS 2012:18 men bedöms inte för perioden 2016-2021.

## **Bedömningsområde**

Västerhavet och Östersjön enligt bilaga 1, Karta 1 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

## **Bedömning 2024**

Tröskelvärden klaras för samtliga ämnen och arter som undersökts i Västerhavet. Tröskelvärden klaras för samtliga ämnen och arter som undersökts i Östersjön, med undantag för dioxiner och dioxinlika PCB.

## *Detaljerad beskrivning och redovisning av resultat*

Livsmedelsverkets sammanfattning av kontrollen av dioxiner och PCB åren 2014–2020 (Livsmedelsverket 2021) visar att tre fjärdedelar av proverna av sill och strömming från Bottenhavet och Bottenviken hade halter av dioxiner och dioxinlika PCB som överskred gränsvärdena. Även prover av lax överskrider ofta gränsvärdena. Generellt påträffas högre halter av dioxiner och dioxinlika PCB i större och därmed äldre fiskar som har bioackumulerat föroreningarna över längre tid. Halterna i sill och strömming från egentliga Östersjön låg däremot genomgående under gränsvärdena. Även om halterna ligger under gränsvärdena så gäller Livsmedelsverkets kostråd för all fet fisk från Östersjön, eftersom gränsvärdena inte är satta vid en säker nivå sett till folkhälsan.

Den senaste bedömningen av miljökvalitetsnorm [B.1.1 – Farliga ämnen i biota](#) visar huvudsakligen nedåtgående trender av dioxiner och dioxinlika PCB i sill/strömming från Östersjön (mellan 4 till 8 % årlig minskning över perioden 2006 – 2018, dock med lokala undantag). Om dessa trender håller i sig och även föreligger i andra feta fiskarter från Östersjön som fångas för konsumtion bör dagens tröskelvärden kunna klaras i framtiden. Som beskrivs ovan är det dock möjligt att gränsvärdena samtidigt kommer att sänkas.

De övriga ämnena som ingår i indikatorn ligger klart under sina respektive tröskelvärden. Detta gäller även PFOS och PFAS.

Tillförlitligheten i bedömningen anses i allmänhet som måttlig. Främst eftersom det finns en osäkerhet om de applicerade tröskelvärdena faktiskt representerar den nivå där negativa effekter

# Havs och Vatten myndigheten

kan förväntas uppstå samt att den geografiska och temporala täckningen är begränsad. Ytterligare osäkerhetsfaktorer är omräkningar av koncentrationer till ätliga delar av fisken, och att den fisk som provtas inom den nationella miljöövervakningen enbart representerar en del av den fisk som konsumeras av människor.

Tidsperiod som bedömningen avser: 2016–2021

Tabell 2 Resultat från arter som provtagits i Västerhavet och Östersjön. bm = blåmussla, ab = abborre, s = sill/strömming. Observerat värde anger medelvärde för perioden. I det fall en art provtagits i mer än en lokal i respektive bedömningsområde anges det högsta observerade värdet. För enheter se Tabell 1.

Bedömning sområde	Tröskelvärde	Observerat värde	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend
Västerhavet	Bens(a)pyren 5	1,08 (bm)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Bly 0,3	0,003 (s)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Bly 1,5	0,16 (bm)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Kadmium 0,05	0,001 (s)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Kadmium 1	0,14 (bm)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Kvicksilver 0,3	0,027 (s)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Kvicksilver 0,5	0,017 (bm)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Dioxiner 3,5	-	Ej bedömd	-	Ej Bedömd
	Dioxiner och dioxinlika PCB 6,5	0,6 (s)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Icke-dioxinlika PCB 75	5,74 (s)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
Östersjön	Bens(a)pyren 5	0,18 (bm)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Bly 0,3	0,004 (s)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Bly 1,5	0,15 (bm)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Kadmium 0,05	0,002 (s)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Kadmium 1	0,28 (bm)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Kvicksilver 0,3	0,06 (ab)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Kvicksilver 0,5	0,009 (bm)	Klarar tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Dioxiner 3,5	>3,5*	Klarar inte tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Dioxiner och dioxinlika PCB 6,5	>6,5*	Klarar inte tröskelvärde	Måttlig	Stabil
	Icke-dioxinlika PCB 75	<75*	Klarar tröskelvärde	Hög	Stabil

\*Enligt Livsmedelsverkets bedömning avseende halterna av dioxiner och dioxinlika PCB, och icke-dioxinlika PCB i fet fisk från Östersjön. Det är inte möjligt att ange något specifikt värde då bedömningen av fet fisk från Östersjön är en sammanvägning av resultat från flera olika fiskarter, tidpunkter och provtagningslokaler.

# Havs och Vatten myndigheten

## Klimataspekter

Förståelsen för hur klimatförändringar interagerar med farliga ämnen är relativt begränsad. De flesta studier fokuserar på enskilda ämnen eller interaktioner och en helhetsförståelse saknas. Ett antal fysiokemiska parametrar som är direkt påverkade av klimatförändringar kommer sannolikt att ha relevans för farliga ämnen, till exempel: vattentemperatur, atmosfärisk cirkulation, solstrålning, skiktning, nederbörd, flodavrinning och sedimenttransport. Förändringar i pH kan också påverka löslighet och frisättning av metaller. Andra parametrar av relevans som indirekt påverkas av klimatförändringarna är syrekoncentrationer, mikrobiella processer, främmande arter och ekosystemfunktion. I generella termer så påverkar temperaturen kemiska och biologiska processer, atmosfärisk cirkulation påverkar depositionsmonster, solstrålning påverkar biologiska processer (t.ex. primärproduktion) och nedbrytningshastigheter av ämnen, medan nederbörd, avrinning och skiktning kan påverka tillförsel och lokalisering av farliga ämnen. Förändringar relaterade till främmande art, mikrobiell processer eller ekosystemfunktion (t.ex. näringsvävstruktur) har alla potential att påverka förekomsten av farliga ämnen (t.ex. produktion av metylkvicksilver) eller påverka transporten av ämnen inom ekosystemet.

## Policyrelevans

Havsmiljödirektivet: deskriptor och kriterium	Vattendirektivet: kvalitetsfaktor	Annan EU-lagstiftning	Nationella miljökvalitetsmål	Regionalt (Helcom, Oskar) och/eller annan policyrelevans
Deskriptor 9. Farliga ämnen i fisk och andra marina livsmedel  Kriterium D9C1. Halter av farliga ämnen i ätliga vävnader av marina livsmedel	Kemisk status	Förordning (EG) 1881/2006	Giftfri miljö	-

# Havs och Vatten myndigheten

## Rapporteringsuppgifter

### Koppling till havsmiljödirektivet Bilaga III

Belastning och påverkan (Bilaga III, Tabell 2a)

Tema	Belastning
Ämnen, avfall och energi	Tillförsel av andra ämnen (t.ex. syntetiska ämnen, icke syntetiska ämnen, radionuklider) - diffusa källor, punktkällor, atmosfärisk deposition, akuta händelser

### Ingående kriteriekomponent(er)

Kriteriekomponent	Parameter	Enhet
Bly och blyföreningar	Koncentration i muskel av sill, strömming, abborre och blåmussla	milligram/kg
Kadmium och kadmiumföreningar	Koncentration i muskel av sill, strömming, abborre och blåmussla	milligram/kg
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Koncentration i muskel av sill, strömming, abborre och blåmussla	milligram/kg
Benso(a)pyren**, CAS-nr 50-32-8	Koncentration i blåmussla	mikrog/kg, våtvikt
Dioxiner (Summan av dioxiner (WHO-PCDD/F-TEQ) <sup>1</sup>	Koncentration i muskel av sill/strömming, skarpsill, lax och öring	Pikogram TEQ/g, våtvikt <sup>2</sup>
Dioxiner och dioxinlika föreningar <sup>3</sup> (Summan av dioxiner och dioxinlika PCB (WHO-PCDD/ F-PCB-TEQ)	Koncentration i muskel av sill/strömming, skarpsill, lax och öring	Pikogram TEQ/g, våtvikt <sup>2</sup>
Icke-dioxinlika PCB:er <sup>4</sup>	Koncentration i muskel av sill/strömming, och blåmussla	Nanogram/g, våtvikt

<sup>1</sup> Avser summan av polyklorerade dibenso-p-dioxiner (PCDD) (2,3,7,8-TCDD, 1,2,3,7,8-PeCDD, 1,2,3,4,7,8-HxCDD, 1,2,3,6,7,8-HxCDD, 1,2,3,7,8,9-HxCDD, 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD) och polyklorerade dibensofuraner (PCDF) (2,3,7,8-TCDF, 1,2,3,7,8-PeCDF, 2,3,4,7,8-PeCDF, 1,2,3,4,7,8-HxCDF, 1,2,3,6,7,8-HxCDF, 1,2,3,7,8,9-HxCDF, 2,3,4,6,7,8-HxCDF, 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF och 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF).

<sup>2</sup> Toxiska ekvivalenter enligt WHO:s toxicitetsekvivalensfaktorer från 2005.

<sup>3</sup> Avser summan av polyklorerade dibenso-p-dioxiner (PCDD), polyklorerade dibensofuraner (PCDF), och dioxinlika polyklorerade bifenyler (dl-PCB). (PCB 77, PCB 81, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 123, PCB 126, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 189).

<sup>4</sup> Avser summan av PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 och PCB 180.

# Havs och Vatten myndigheten

*Ingående parametrar, övervakning, datavärd och länk till datapaket*

Parameter	Övervakningsprogram enligt havsmiljöförordningen	Datavärd samt databas med hyperlänk	Hyperlänk till rådata-snapshot	Hyperlänk till metadata
Koncentration i muskel av sill/strömming, skarpsill, lax och öring	<a href="#">Farliga ämnen i livsmedel</a>	Data lagras hos Livsmedelsverket och även hos europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten Efsa, men är inte tillgängliga via internet		
Koncentration i muskel av sill, strömming, abborre och blåmussla	<a href="#">Farliga ämnen i biota</a>	Sveriges Geologiska Undersökning <a href="#">Datavärdsrapport för miljögifter (sgu.se)</a>		
Koncentration i blåmussla	<a href="#">Farliga ämnen i biota</a>	Sveriges Geologiska Undersökning <a href="#">Datavärdsrapport för miljögifter (sgu.se)</a>		

## Referenslista

Livsmedelsverket 2021. L2021 nr 15 Kontroll av dioxiner och PCB i livsmedel 2014-2020. Livsmedelsverkets rapportserie. Livsmedelsverket, Uppsala.