

Faktablad för att bedöma indikator till miljökvalitetsnorm enligt 19 § havsmiljöförordningen

B.1.3 Tillförsel av farliga ämnen från inlandsvatten

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.

En del av den nationella förvaltningen består av att enligt 19 § havsmiljöförordningen fastställa miljökvalitetsnormer med indikatorer som ska innebära att god miljöstatus kan nås. Indikatorerna, med sina målvärden, används för att bedöma om miljökvalitetsnormerna följs. Denna bedömning är i sin tur ett underlag i framtagandet av åtgärdsprogram, men är även ett verktyg för att avgöra om tillståndet i miljön närmar sig god miljöstatus.

Som underlag för bedömningen, och som ett komplement till beskrivningen av indikatorerna i föreskrifterna, publicerar Havs- och vattenmyndigheten faktablad som mera i detalj beskriver indikatorn vad gäller metoder och bedömning. Det kan finnas mer än en indikator till varje miljökvalitetsnorm. Miljökvalitetsnormerna och indikatorerna ingår i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2012:18) om vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljökvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön, vilka uppdateras minst vart sjätte år.

Version: Nr. 2.1

Publiceringsdatum: 2025-04-24

Ändringsdatum: 2025-10-01

Havs och Vatten myndigheten

Inledning

En betydande tillförselväg för vissa farliga ämnen till svenska havsområden är via vattenvägar från avrinningsområden på land. Källorna till föroreningarna är mänskliga aktiviteter som transporter, reningsverk, industri, jord- och skogsbruk, deponier och förorenade områden. Föroreningar som deponerats på land kan också via atmosfäriskt nedfall tillföras kust- och havsmiljön via efterföljande avrinning. Metaller frigörs också genom naturlig urlakning av berggrunden.

Indikatorn B.1.3 Tillförsel av farliga ämnen från inlandsvatten syftar till att följa tillförseln av vissa farliga ämnen, som sker via avrinning från land och transporteras till havsmiljön via vattenvägar. I indikatorn ingår kvicksilver, bly och kadmium, och bedömningen avser trender över tid.

Miljökvalitetsnorm

Indikatorn B.1.3 *Tillförsel av farliga ämnen från inlandsvatten*, tillsammans med indikatorerna B.1.1 och B.1.2, ligger till grund för bedömning av miljökvalitetsnorm B.1¹ enligt HVMFS 2012:18.

Metod

Övervakning ska ske enligt metodbeskrivningen i övervakningsprogrammet [Tillförsel av föroreningar från land](#).

För att bedöma om målvärdet klaras ska data från övervakningsprogrammet ovan användas. Dessa data ska ligga till grund för beräkning av tillförd mängd kvicksilver, bly och kadmium som sker årligen enligt HELCOM PLC-Water Guidelines och OSPAR RID Principles, där belastningen från Sverige beräknas per havsbassäng. Dessa flödesnormaliserade årsmedelvärden ska användas för trendanalysen och jämföras med målvärdet. Tidsperioden för bedömningen är i normalfallet sex år.

Detaljerad beskrivning

Provtagningsstationerna täcker 47 större vattendrag som mynnar ut i havet. Deras avrinningsområden varierar i storlek, från ca 100 till 48 000 kvadratkilometer. Observationerna inom flodmynningsprogrammet täcker omkring 70 % av belastningen från Sverige som kommer via vattendrag. Exakta andelen varierar: till Bottniska viken täcks 80 – 90 % av belastningen, medan i Öresund, med bara mindre vattendrag, endast 10 % (se även Figur 1). För att erhålla en heltäckande bild av metallbelastningen så uppskattas resterande del av belastningen, dvs från de områden som inte övervakas inom den nationella miljöövervakningen, genom att använda den arealspecifika belastningen från likartade övervakade vattendrag som multipliceras med de oövervakade områdenas yta.

Provtagningar och analyser av vattenkemi sker månadsvis. Datavärd är SLU och metallhalter och övrig vattenkemisk sammansättning i flodmynningarna 2008–2023 kan erhållas genom följande [länk](#). Vattenföringsdata erhålls från SMHI.

Bedömning av tidstrender av kadmium, bly och kvicksilver baseras på perioden 2008–2023. Under denna period ingår samtliga metaller i provanalyserna från samtliga flodmynningar. I analysen för indikatorbedömning av kadmium, bly och kvicksilver ingår enbart observationer från surgjorda vattenprov som inte filtrerats. Halterna inkluderar förutom lösta metaller även metaller

¹ Miljökvalitetsnorm B.1: Tillförsel av farliga ämnen från mänsklig verksamhet ska minska tills den inte orsakar halter av farliga ämnen som förhindrar att god miljöstatus upprätthålls eller nås.

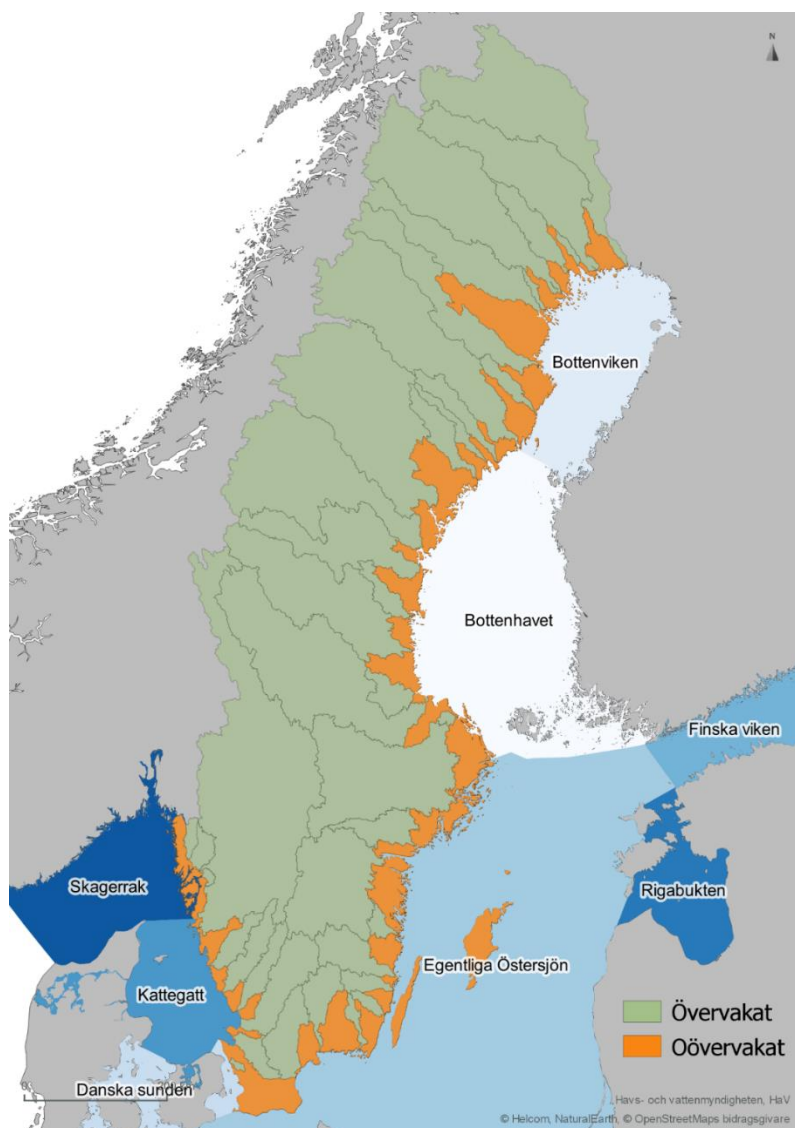
Havs och Vatten myndigheten

adsorberade till ytan på partiklar och anses ge en uppskattning på den totala "biotillgängliga" halten och därmed även i förlängningen biotillgänglig tillförsel av dessa metaller².

Transporterade mängder av kvicksilver, bly och kadmium uppskattas genom att multiplicera månadsvis uppmätta koncentrationer med uppmätt vattenflöde.

Bedömningsmetoden är harmoniserad med den metod som används av [Helcom](#). De geografiska avgränsningarna på bedömningsområdena i Helcoms metodik avviker dock delvis från de geografiska avgränsningar på bedömningsområden som anges i HVMFS 2012:18.

Bedömningsområdet Bothnian Sea (Bottenhavet) i Helcoms metodik representerar därför utöver Bottenhavet även N Kvarken och Ålands Hav. Bedömningsområde "Baltic Proper" (Egentliga Östersjön) i Helcoms metodik representerar därför Norra Gotlandshavet, Västra Gotlandshavet, Östra Gotlandshavet, Bornholmshavet och Hanöbukten samt Arkonahavet och S Öresund.



Figur 1. Övervakade och öövervakade avrinningsområden inom flodmynningsprogrammet.

² För att erhålla totalhalter och den totala mängden metaller som tillförs havet så måste provet uppslutas med en större syratillsats under värme och tryck. Då bryts partiklarna ner och även hårdare bundna metaller kommer ut i lösningen för analys. Merparten av dessa hårt partikelbundna metaller är sannolikt inte biotillgängliga och påverkar därmed inte direkt organismer.

Havs och Vatten myndigheten

Målvärde

Nedåtgående trender i mängden tillförd kvicksilver, bly och kadmium per havsbassäng.

Bakgrund och princip för målvärdet

Målvärdet syftar till att kontinuerligt minska tillförseln av farliga ämnen tills dess att god miljöstatus uppnås.

Bedömningsområde

Samtliga havsbassänger enligt *bilaga 1 Karta 2* i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

Bedömning 2025

Målvärdet klaras inte i någon av havsbassängerna.

Nedåtgående trender i mängden tillfört bly och kadmium per havsbassäng har uppmätts för havsbassängerna Bottenviken och Bottenhavet, samt för bly även till Egentliga Östersjön medan havsbassängerna Öresund, Kattegatt och Skagerrak inte visar en nedåtgående trend för någon av de tre metallerna (tabell 1 och figurerna 2 och 3). För mängden tillfört kvicksilver saknas statistiskt säkerställda trender för samtliga bassänger. Det är främst de större havsbassänger där tillförseln och även vatteninflödet är som störst som visar nedåtgående trender, medan tillförseln av metallerna till Öresund och Skagerrak snarare saknar trend eller förefaller vara ökande. Tillförseln av kvicksilver under perioden 2008-2023 uppvisar inte statistiskt säkerställda trender till någon av de olika havsbassängerna. Nedåtgående trender för blytillförseln till Bottenhavet och Egentliga Östersjön är statistiskt säkerställda, medan tillförseln till Bottenviken uppvisar en tydlig tendens till att minska över tid. Tillförseln till Kattegatt når inte statistisk säkerställd nedåtgående trend, medan trenderna för Öresund och Skagerrak saknas eller möjligen kan skönjas vara uppåtgående. Kadmiumtillförseln är statistiskt säkerställd som nedåtgående trend endast för Bottenviken och Bottenhavet. Sammanfattning av bedömningsresultat per havsbassäng enligt HVMFS 2012:18 finns i tabell 1.

Bedömningens tillförlitlighet bedöms generellt som hög.

Trend (kort- eller långsiktig) för indikatorn är ej bedömd, eftersom bedömningsmetodiken har ändrats.

Tabell 1. Sammanfattning av bedömningsresultat per havsbassäng enligt HVMFS 2012:18. Trend (kort- eller långsiktig) för indikatorn är ej bedömd, eftersom bedömningsmetodiken har ändrats.

Bedömnings- område	Målvärde	Kvicksilver, observerat värde	Bly, observerat värde	Kadmium, observerat värde	Bedömning
Bottenviken	Nedåtgående trend för Hg, Pb, Cd	Ingen trend	Minskande trend	Minskande trend	Klarar inte målvärde
N Kvarnen	Nedåtgående trend för Hg, Pb, Cd	Ingen trend	Minskande trend	Minskande trend	Klarar inte målvärde
Bottenhavet	Nedåtgående trend för Hg, Pb, Cd	Ingen trend	Minskande trend	Minskande trend	Klarar inte målvärde
Ålands hav	Nedåtgående trend för Hg, Pb, Cd	Ingen trend	Minskande trend	Minskande trend	Klarar inte målvärde
N Gotlandshavet	Nedåtgående trend för Hg, Pb, Cd	Ingen trend	Minskande trend	Ingen trend	Klarar inte målvärde

Havs och Vatten myndigheten

Bedömnings- område	Målvärde	Kvikksilver, observerat värde	Bly, observerat värde	Kadmium, observerat värde	Bedömning
V Gotlandshavet	Nedåtgående trend för Hg, Pb, Cd	Ingen trend	Minskande trend	Ingen trend	Klarar inte målvärde
Ö Gotlandshavet	Nedåtgående trend för Hg, Pb, Cd	Ingen trend	Minskande trend	Ingen trend	Klarar inte målvärde
Bornholmshavet och Hanöbukten	Nedåtgående trend för Hg, Pb, Cd	Ingen trend	Minskande trend	Ingen trend	Klarar inte målvärde
Arkonahavet och S Öresund	Nedåtgående trend för Hg, Pb, Cd	Ingen trend	Minskande trend	Ingen trend	Klarar inte målvärde
Öresund	Nedåtgående trend för Hg, Pb, Cd	Ingen trend	Ingen trend	Ingen trend	Klarar inte målvärde
Kattegatt	Nedåtgående trend för Hg, Pb, Cd	Ingen trend	Ingen trend	Ingen trend	Klarar inte målvärde
Skagerrack	Nedåtgående trend för Hg, Pb, Cd	Ingen trend	Ingen trend	Ingen trend	Klarar inte målvärde

Detaljerad beskrivning och redovisning av resultat

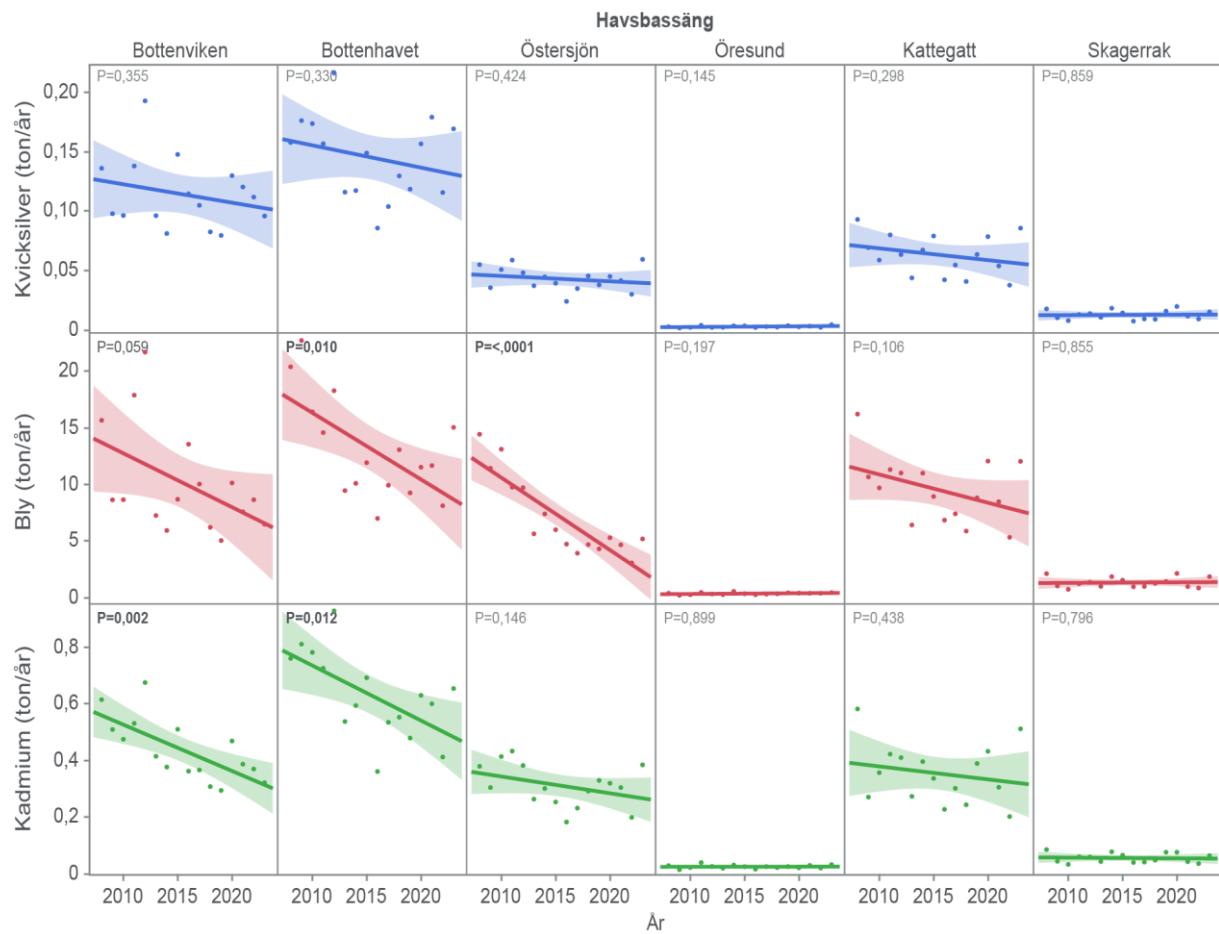
Tidsperiod som bedömningen avser: 2008-2023

Tabell 2 samt figur 2 och 3 visar trender i utvecklingen av tillförsel av kvikksilver, bly och kadmium till de svenska havsbassängerna 2008-2023.

Tabell 2. Trender i utvecklingen av tillförsel av kvikksilver, bly och kadmium till de svenska havsbassängerna 2008-2023.

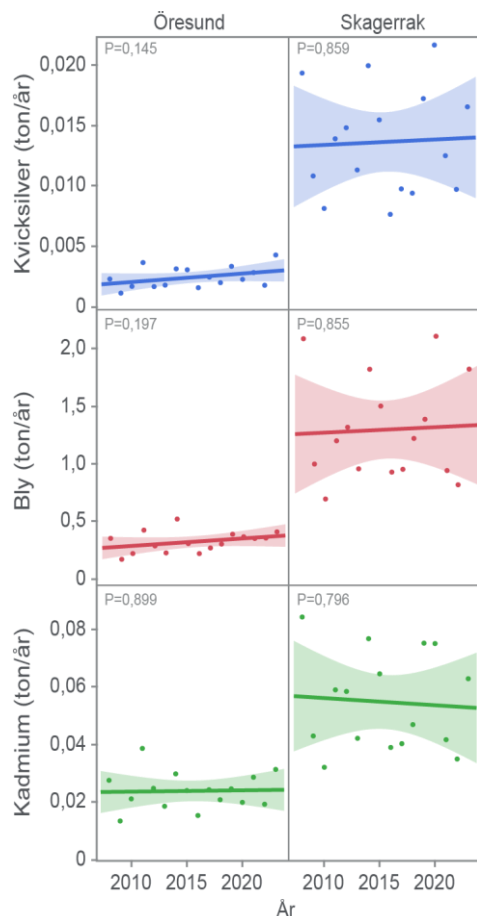
	Havsbassäng	Havsbassäng	Havsbassäng	Havsbassäng	Havsbassäng	Havsbassäng
Metall	Bottenviken	Bottenhavet	Östersjön	Öresund	Kattegatt	Skagerrack
Kvikksilver	Ingen trend	Ingen trend	Ingen trend	Ingen trend	Ingen trend	Ingen trend
Bly	Tendens nedåt	Nedåtgående	Nedåtgående	Ingen trend	Ingen trend	Ingen trend
Kadmium	Nedåtgående	Nedåtgående	Ingen trend	Ingen trend	Ingen trend	Ingen trend

Havs och Vatten myndigheten



Figur 2. Trendanalys genom linjär regression av tillförseln av kadmium, bly och kvicksilver till de svenska havsbassängerna 2008-2023. Statistiskt signifikanta trender ($p<0,05$) markeras med fet mörkgrå text, tendenser till trender ($0,05<p<0,1$) markeras med mörkgrå text.

Havs och Vatten myndigheten



Figur 3. Trendanalys genom linjär regression av tillförseln av kadmium, bly och kvicksilver till Öresund och Skagerrak 2008-2023. Ändrad skala jämfört med figur 2. Statistiskt signifikanta trender ($p < 0,05$) markeras med fet mörkgrå text, tendenser till trender ($0,05 < p < 0,1$) markeras med mörkgrå text.

För att minimera påverkan av rådande väderlek och då främst på variationer i vattenflöde har även flödesnormaliserade årsmedelhalter undersökts, vilka i stort uppvisar och stödjer bedömningen av de tillförda mängderna av de olika metallerna (figur 4). I några fall blir de nedåtgående trenderna tydligare, så som för kvicksilver till Bottenviken och Bottenhavet, samt bly till Bottenviken och Kattegatt. I andra fall blir trenderna otydligare som för kadmium till Egentliga Östersjön och Kattegatt. Den normaliserade kvicksilverhalten för tillförseln till Egentliga Östersjön ser dessvärre ut att öka över tid, även om tillförseln i sig tycks var utan trend eller möjligen mer avtagande än ökande. Ingen av de två sist nämnda trenderna är dock statistiskt säkerställda, utan mer vad man kan urskönja från figurerna.

Det bör påpekas att ingen normalisering har gjorts för förändringar i organiskt material, då framförallt humusämnen påverkar transporten av kvicksilver. Den så kallade brunifieringen under senare decennier skulle kunna vara en orsak till att kvicksilvertillförseln inte förefaller minska. Kvicksilver är dessutom ett globalt miljöproblem med en omfattande tillförsel genom atmosfäriskt nedfall, varför insatta åtgärder i närområdet inte alltid fullt ut kan ses i miljön. Även mängden partiklar i vattnet är betydelsefullt för transporten av metaller i vattenmiljön, vilket gäller i princip alla metaller men i olika stor utsträckning beroende på hur hårt de olika metallerna binder till just partiklar.

Havs och Vatten myndigheten



Figur 4. Trendanalys genom linjär regression av flödesnormaliserade årsmedelhalter av kadmium, bly och kvicksilver i tillflödande vatten till de svenska havsbassängerna 2008-2023. Statistiskt signifikanta trender ($p < 0,05$) markeras med fet mörkgrå text, tendenser till trender ($0,05 < p < 0,1$) markeras med mörkgrå text.

Policyrelevans

Havsmiljödirektivet: deskriptor och kriterium	Vattendirektivet: Miljökvalitetsnorm eller kvalitetsfaktor	Annan EU- lagstiftning	Nationella miljökvalitetsmål	Regionalt (Helcom, Oskar) och/eller annan policyrelevans
Deskriptor 8. Koncentrationer och effekter av farliga ämnen D8C1 Halter av farliga ämnen	Ämnena ingår i bedömning och norm för kemisk ytvattenstatus.		Hav i balans samt levande kust och skärgård Giffri miljö	Baltic Sea Action Plan (Helcom) North-East Atlantic Environment Strateg (Oskar)

Rapporteringsuppgifter

Koppling till havsmiljödirektivet Bilaga III tabell 2

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 parametrar, övervakning, datavärd och länk till datapaket

Parameter	Övervakningsprogram enligt havsmiljöförordningen	Datavärd samt databas med hyperlänk	Hyperlänk till rådata-snapshot	Hyperlänk till metadata
Tillförd mängd per år	Tillförsel av föroreningar från land	SLU https://miljodata.slu.se/MVM/Query?studies=364&startdate=2008-01-01&enddate=2023-12-31		

Referenser

[Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter \(HVMFS 2012:18\) om vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljö kvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön.](#)