

Faktablad för att bedöma indikator till miljökvalitetsnorm enligt 19 § havsmiljöförordningen

A.1.1 Tillförsel av kväve och fosfor

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.

Inledning

Tillförsel av näringsämnen och organiskt material är en av de belastningar som har stor påverkan på Nordsjöns och Östersjöns ekosystem. Detta gäller bland annat för djur- och växtplanktonsamhällen, makrovegetation, bottenfauna, liksom för samhällen av kustfisk (Havs- och vattenmyndigheten, 2018). Tillförsel av näringsämnen och organiskt material är primärt kopplat till möjligheten att nå god miljöstatus för havsmiljödirektivets deskriptor för övergödning (D5) men också till alla de deskriptorer vars tillstånd påverkas av tillförsel av näringsämnen och organiskt material, dvs. biologisk mångfald (D1), marina näringsvävar (D4), samt havsbottnens integritet (D6).

Samhället ger upphov till förhöjd belastning av näringsämnen till omgivande havsområden jämfört med ett naturligt läge. Havet kan hantera en viss ökad belastning utan negativa konsekvenser, men när den blir för stor uppstår övergödningssymptom såsom förändringar i växtplanktonproduktion, ökad grumlighet, minskad utbredning av makroalger och syrebrist, vilket resulterar i förlust av bottenfauna. Genom vetenskapliga studier har Helcom fastställt gränsvärden som beskriver hållbar kväve- och fosforbelastning för alla Sveriges havsbassänger, förutom Skagerrak som ligger utanför Helcoms konventionsområde. Indikatorn A1.1 *Tillförsel av kväve och fosfor* beskriver tillförsel av kväve och fosfor (HVMFS 2012:18) i relation till Helcoms belastningstak för respektive bassäng från Bottenviken till Kattegatt, samt trenden i flödesnormaliserade belastning under den senaste sexårsperioden (2012 - 2017) i alla bassänger.

Miljökvalitetsnorm

Indikatorn A1.1 *Tillförsel av kväve och fosfor* ligger till grund för bedömning av miljökvalitetsnormen A.1¹ enligt HVMFS 2012:18.

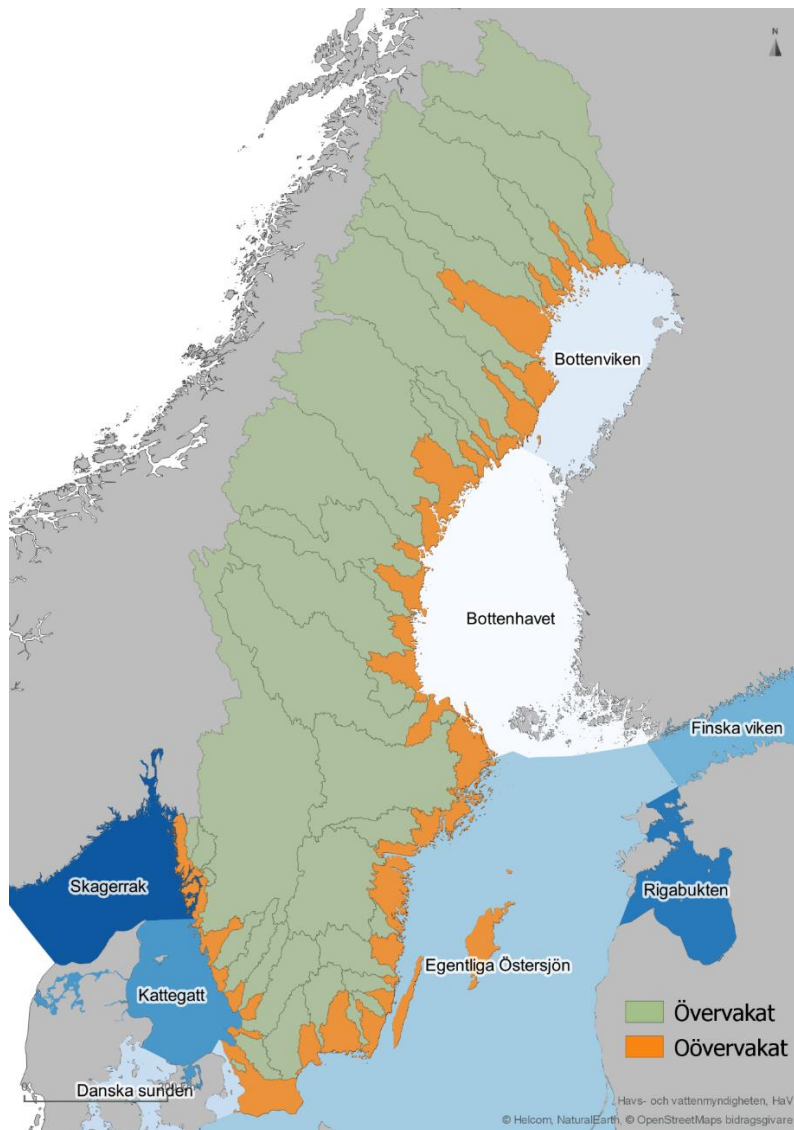
Metod

Övervakningen ska ske enligt Havs- och vattenmyndighetens övervakning *Tillförsel av föroreningar från atmosfär* och *Tillförsel av föroreningar från land* där ytterligare hänvisningar till programområde Sötvatten, delprogram *Flodmynningsprogrammet* finns.

Indikatorn bygger på beräkningar av mängden tillförd kväve och fosfor (ton/år) som görs enligt Helcom PLC-Water Guidelines och Oskar RID Principles. Tillförseln beräknas per havsbassäng.

Data samlas in genom flera lokala, nationella och regionala miljöövervakningsprogram. I flodmynningsprogrammet mäts koncentrationer av föroreningar i större vattendrag, strax innan de når havet. Observationerna inom flodmynningsprogrammet fångar omkring 70 % av belastningen från Sverige som kommer via vattendrag. Exakta andelen varierar: 80 – 90 % av belastningen till Bottniska viken fångas genom flodmynningarna, medan till Öresund, som bara har tillrinning via mindre vattendrag, fångas endast 10 %. För att skapa en komplett bild uppskattas också belastningen från så kallade "oövervakade områden". Detta görs genom modelluppskattningar som tar hänsyn till befolkningen och deras koppling till reningsverk, markanvändning osv.. **Figur 1** visar Sveriges övervakade och oövervakade regioner, tillsammans med gränserna av de olika havsbassänger inom vilka man bedömer belastningen.

¹ MKN A.1 Tillförsel av näringsämnen från mänsklig verksamhet ska minska tills den inte orsakar koncentrationer av kväve och fosfor i havsmiljön som förhindrar att god miljöstatus uppnås.



Figur 1. Bedömningsområden samt övervakade och öövervakade avrinningsområden.

Dessutom övervakar SMHI vattenflöden, som tillsammans med koncentrationsdata innebär att man kan beräkna belastning på havet från olika tillflöden. Koncentrationerna mäts enligt HaV:s undersökningstyp *Vattenkemi i vattendrag*². Länsstyrelser och kommuner övervakar utsläpp från punktkällor, så som industrier och reningsverk. SCB tillhandahåller information om utsläpp från kustbaserade industrier och reningsverk. SLU, SMHI, SCB och IVL Svenska miljöinstitutet bygger tillsammans konsortiet SMED (Svenska MiljöEmissionsData) och genomför därigenom datainsamling och rapportering på ett koordinerat sätt.

Ytterligare information om övervakningen finns beskrivet i bilaga 1 där relaterade underlagsrapporter också finns listade. Mera detaljerad beskrivning av miljöövervakningen finns här: <https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/miljoovervakning/marin-miljoovervakning/tillforsel-av-fororeningar-pa-land.html>

² <https://www.havochvatten.se/hav/vagledning-lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/undersokningstyper-for-miljoovervakning/undersokningstyper/vattenkemi-i-vattendrag.html>

Målvärde för indikatorn

Målvärdet för indikatorn A.1.1 *Tillförsel av kväve och fosfor* är en nedåtgående trend i mängden tillförd kväve och fosfor per förvaltningsområde eller att mängden kväve och fosfor understiger den maximala belastning som fastställs inom ramen för internationella överenskommelser (HVMFS 2012:18).

Indikatorn klarar målvärdet när den tillförda mängden kväve och fosfor per havsbassäng stadigvarande minskar. Bedömningen baseras på flödesnormaliserade årsmedelvärden för den närmast föregående sexårsperioden. Det långsiktiga målet är att tillförseln ska understiga den maximala belastning som fastställs inom ramen för internationella överenskommelser. Inom Helcom har man identifierat reduktionsbehov jämfört med belastningen under perioden 1997 – 2003, som används för att beräkna den maximala belastningen. Detta ger ett målvärde för varje havsbassäng från Bottenviken till Kattegatt. Till Skagerrak är målet därför endast en stadigvarande minskning i belastning.

Mer detaljerad information kring målvärdet finns beskrivet i bilaga 1.

Bedömningsområde

Bedömningsområdet omfattar samtliga havsbassänger enligt bilaga 1 Karta 2 i HVMFS 2012:18. Vid beräkningarna inom Helcom av belastningstaken har vissa bassänger slagits ihop³ och denna indelning visas i figur 1. **Figur 1** visar den geografiska fördelningen av bassängerna samt respektive avrinningsområden på land och de oöversvakade områden där belastningen beräknas⁴.

Bedömning 2020

Indikator A.1.1 klarar inte sina målvärden i någon bassäng i Östersjön och inte heller i någon bassäng i Västerhavet.

Indikatorn visar att belastningen av kväve och fosfor är för hög i Västerhavet och Östersjön. Under senaste sexårsperioden (2012–2017) har belastningen av kväve ökat till Egentliga Östersjön och Öresund samt till Skagerrak. Under samma sexårsperiod har även fosforbelastningen ökat till Egentliga Östersjön och Skagerrak.

Till Egentliga Östersjön och Finska viken ligger kvävebelastningen över det belastningstak som har fastställts inom Helcoms aktionsplan för Östersjön (BSAP). Även fosforbelastningen ligger över belastningstaket i Bottenviken, Egentliga Östersjön och Kattegatt. I Bottenviken och Kattegatt ligger dock belastningen inom underlagets felmarginal, vilket gör att man inte med 95 procents säkerhet kan fastställa att belastningen ligger under belastningstaket. Då Bottenvikens belastningstak inte kräver någon reduktion i belastning jämfört med belastningen 1997 – 2003, bör belastningen här alltid ligga inom felmarginalen. Sedan Helcoms senaste bedömning från 2016 (Svendsen m. fl., 2018) med data fram till 2014 har kvävebelastningen ökat till Bottenviken, Egentliga Östersjön, Öresund och Kattegatt. Även fosforbelastningen till Kattegatt har ökat.

Tabell 1 sammanfattar resultaten. I bilaga 1 finns resultaten beskrivna mer i detalj.

³ <http://metadata.helcom.fi/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/1456f8a5-72a2-4327-8894-31287086ebb5>

⁴ <http://metadata.helcom.fi/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/aa10a3ef-65fc-4c02-81af-4e926f8f14aa>

Tabell 1. Sammanfattning av resultaten av bedömningen för indikator A.1.1 för kväve respektive fosfor i förhållande till målvärdet för kväve respektive fosfor och för indikator som helhet. Även trend jämfört med referensperioden visas. Bedömning av målvärde görs per bassäng och bedömning av indikator för Östersjön respektive Västerhavet. Belastningarna för kväve och fosfor anges i ton per år. Röd färg i rutan indikerar negativa resultat och grön färg indikerar positiva resultat. Gul färg indikerar att resultatet inte kan fastställas med 95 % säkerhet.

		Östersjön			Västerhavet		
Bassäng		Bottenviken	Bottenhavet	Egentliga Östersjön	Oresund	Kattegatt	Skagerrak
Övergripande bedömning av indikator		Indikator klaras inte			Indikator klaras inte		
Kväve	Trend kväve	Nedåt	Nedåt	Uppåt	Uppåt	Nedåt	Uppåt
	Belastningstak	17924	33350	30942	6224	34206	-
	Belastning 2017*	16273	26605	38513	5474	29321	-
	Överskott	-	-	7571	-	-	-
	Beting**	-	-	7337	-	-	-
	Bedömning	Målvärdet klaras	Målvärdet klaras	Målvärdet klaras inte	Målvärdet klaras inte	Målvärdet klaras	Målvärdet klaras inte
Fosfor	Trend	Nedåt	Nedåt	Uppåt	Nedåt	Nedåt	Uppåt
	Belastningstak	826	1125	308	105	740	-
	Belastning 2017*	870	822	715	85	772	-
	Överskott	44	-	407	-	32	-
	Beting**	0	-	199	-	8	-
	Bedömning	Målvärdet klaras	Målvärdet klaras	Målvärdet klaras inte	Målvärdet klaras	Målvärdet klaras inte	Målvärdet klaras inte

*inkluderar uppskattad osäkerhet

**inkluderar positiv inverkan från andra bassänger som ligger under belastningstak som reducerar betinget till Bottenviken, Egentliga Östersjön samt Kattegatt.

Policyrelevans

Havsmiljödirektivet: deskriptor och miljökvalitetsnorm	Vattendirektivet: Miljökvalitetsnorm och kvalitetsfaktor	Nationella miljömål	Regionalt (Helcom, Oskar) och/eller annan policyrelevans
Deskriptor 5. Eutrofiering framkallad av människan reduceras till ett minimum, särskilt dess negativa effekter, såsom minskad biologisk mångfald, försämrade ekosystem, skadliga algbloomningar och syrebrist i bottenvattnet. Miljökvalitetsnorm A.1. Tillförsel av näringsämnen från mänsklig verksamhet ska minska tills den inte orsakar koncentrationer av kväve och fosfor i havsmiljön som förhindrar att god miljöstatus uppnås.	Påverkar bedömning och miljökvalitetsnorm för ekologisk status och potential, särskilt i kustvattnet.	Ingen övergödning	Aktionsplan för Östersjön (BSAP) OSPAR PARCOM 88/2 (vilande)

Koppling till havsmiljödirektivets Bilaga III tabell 2a om mänskliga belastningar på den marina miljön

Tema	Belastningar
Amnen, avfall och energi	Tillförsel av näringsämnen - diffusa källor, punktkällor, deposition från atmosfären
	Tillförsel av organiskt material - diffusa källor och punktkällor

Ingående parametrar, övervakning och datavärd

Parameter	Övervakningsprogram enligt havsmiljöförordningen	Datavärd samt databas med hyperlänk	Hyperlänk till rådata-snapshot
Flöde Belastning – totalfosfor Belastning - totalkväve	Tillförsel av föroreningar från atmosfär https://www.havochvatten.se/hav/samordning-fakta/miljoovervakning/maj-n-miljoovervakning/tillforsel-av-foro-reningar-fran-atmosfar.html Tillförsel av föroreningar från land https://www.havochvatten.se/hav/samordning-fakta/miljoovervakning/maj-n-miljoovervakning/tillforsel-av-foro-reningar-pa-land.html	datavard-vatten@slu.se https://www.slu.se/institutioner/vatten-miljo/datavardskap/	Helcom kommer i mars 2021 att publicera underlag som vi kan länka till för alla bassänger utom Skagerrak. För Skagerrak planeras ett datapaket inom HaV under 2021.

Bilaga 1 Detaljerad beskrivning av olika delar

Metod

Data från nationell övervakning ligger till grund för Sveriges officiella statistik *Tillförsel av fosfor och kväve till kusten*⁵ och rapporteras årligen till Europeiska Miljöbyrån (EEA) samt till havsmiljökonventionerna Helcom och Oskar. Helcom använder Stockholms universitets Östersjöcentrum som datavärd, medan Oskar-data finns hos NIBIO i Norge. Sveriges nationella vägledning för övervakning överensstämmer med vägledningarna inom både Oskar (Oskar, 2014) samt Helcom (Helcom, 2019).

Atmosfärisk belastningsinformation inhämtas från EMEP (Europeiska Miljöövervaknings- och utvärderingsprogrammet⁶) inom *Konventionen för gränsöverskridande luftföroreningar* (CLRTAP). Data beskriver Sveriges bidrag till atmosfärisk kvävedeposition, som summan av oxiderat (NO_x) och reducerat (NH_x) oorganiskt kväve. Atmosfärisk fosforbelastning räknas inte då dess koppling till mänskliga aktiviteter är svårare att fastställa, och den ingår inte i EMEP:s övervakningsprogram. För alla havsområden förutom Skagerrak analyseras data från atmosfärisk belastning på ett enhetligt sätt inom Helcom-samarbetet för att beräkna en vädernormaliserad belastning från Sverige till respektive havsbassäng. Normalisering innebär att man beräknar luftdeposition baserad på årets rapporterade utsläppsdata samt alla väderförhållanden (1995–2017) för att uppskatta en medianbelastning. På detta sätt undviker man variationer som beror på enskilda års extrema väderhändelser. Skagerrakingår inte i Helcom och därför finns inte dessa beräkningar tillgängliga för bassängen.

Sverige rapporterar atmosfäriska utsläpps- och depositionsdata till EEA och EMEP. Depositionsdata hamnar hos EMEP:s datavärd hos Norges Institut för Luftforskning⁷. Utsläppsdata inom CLRTAP sammanställs av EMEPs *Centre on Emission Inventories and Projections*. När alla länders utsläpp finns på ett enhetligt sätt kan EMEP:s beräkningscenter, som ligger hos Norges Meteorologisk institutt (met.no), beräkna hur mycket utsläpp från varje land som hamnar på olika havsområden. För Östersjön görs detta på uppdrag av Helcom.

Målvärde för indikatorn

Bedömningen av indikatorn A.1.1 baseras på flödesnormaliserade årsmedelvärden för den närmast föregående sexårsperioden. Flödesnormalisering genomförs enligt en metod utvecklad av Stockholms universitet (Helcom, 2019). Efter kvalitetsgranskning log-transformeras data från varje flod och oövervakat område i en bassäng. Sedan normaliseras data genom den (linjära) relationen mellan log-belastning och log-flöden. Efter normaliseringen konverteras belastningen tillbaka till befintliga måtenheter. I ett sista steg normaliseras serien mot kvoten mellan den ursprungliga tidseriens medelbelastning och den nya, för att undvika att normaliseringen skulle öka eller minska den totala belastningen. Den flödesnormaliserade belastningen till en bassäng blir summan av den normaliserade belastningen från varje vattendrag, från oövervakade områden, från direkta punktutsläpp samt från den svenska andelen av vädernormaliserad atmosfärisk belastning (för kväve i Helcomområdet). Processen för vädernormalisering beskrivs i Helcom, 2015.

⁵ Havs- och vattenmyndigheten, 2016, "Tillförsel av fosfor till kusten", <https://www.havochvatten.se/hav/samordning-fakta/data-statistik/officiell-statistik/officiell-statistik--havs-och-vattenmiljo/tillforsel-av-fosfor-till-kusten.html> samt:

⁶ <http://www.emep.int>

⁷ <http://www.nilu.no>

Trenduppskattningar över flödes- och vädernormaliserade data från den senaste sexårsperioden görs med rutinen `scipy.stats.linregress`⁸. För att klara målvärdet ska de senaste sex årens data visa en nedåtgående trend.

Det långsiktiga målvärdet för indikatorn överensstämmer med Sveriges internationella åtagande under Helcoms aktionsplan för Östersjön (BSAP) som beslutades vid ministermötet i Köpenhamn, 2013, och dess senare justeringar. Överenskomna belastningsminskningar har översatts till ett *belastningstak* för varje bassäng i Östersjön, uttryckt i ton kväve eller fosfor och normaliserade till samma tillrinning som skett under Helcoms referensperiod (1997 – 2003) samt normaliserad atmosfärisk kvävebelastning. I Skagerrak saknas för närvarande ett värde för belastningstak.

Målvärden har beräknats med oceanografiska modeller för att identifiera den maximala belastning som havet kan ta emot utan att riskera att övergödningssituationen påverkas negativt. Helcoms arbete med att ta fram bedömningsgrunder för status samt konsistenta belastningsmål är i dagsläget den bästa vetenskapligt underbyggda informationen som finns att tillgå om Östersjöns miljö - hur den borde se ut samt vad som behöver göras för att nå dit. Därför ligger detta arbete till grund för indikator A1.1 men också för statusindikatorerna 5.1B, 5.2B, 5.2D, 5.3D och 5.3F. Metodbeskrivningen för hur Helcom har utvecklat sin beskrivning av miljöstatus i Östersjön finns publicerat i HELCOM, 2013. En beskrivning av modelleringsarbetet för att fastställa belastningsmål, inklusive fördelningen mellan länderna, publicerades i samband med Helcoms ministermöte 2013 (Anon., 2013).

För att kunna säga att ett land har lyckats nå målet att minska belastning så att tillförseln av näringsämnen ligger under belastningstaket till en bassäng, så krävs ett testvärde. Testvärdet tas fram genom att beräkna den flödesnormaliserade belastningen från varje övervakat och oövervakat avrinningsområde som angränsar till bassängen. I tillägg till summan av dessa flödesnormaliserade belastningar adderas även den uppmätta direkta belastningen från punktkällor, samt landets del av atmosfärisk belastning (av kväve). Efter flera utvärderingar kom Helcom fram till att testvärdet skulle tas fram genom en trendanalys av denna flödesnormaliserade tidserie. Metoden innebär även en kontroll för eventuella brott i trenden. Med trendanalysen använder man hela tidserien för att skapa en prognos över de senaste årens belastning, samt osäkerheten – standardfel - i denna belastningsprognos. För att säkerställa att belastningen ligger under belastningstaket med 95 procents sannolikhet, ska testvärdet ligga under belastningstaket med mer än det standardfel som blir resultatet i den beräknade belastningen för de senaste åren. Metoden beskrivs utförligt i Helcom, 2019. På grund av denna trendmetod kan testvärdet skilja sig från det observerade värdet som finns i tabellerna i detta faktablad.

Tabell 2. Svenska belastningstak (målvärden för näringsbelastning) för totalkväve och totalfosfor. Belastning till Finska viken och Rigabukten sker endast via atmosfären. Öresundsbelastning inkluderar även atmosfärisk belastning från Sverige till hela Bälthavet.

Förvaltningsområde	Bassäng	Totalkväve, ton / år	Totalfosfor, ton / år
Östersjön	Bottenviken	17924	826
	Bottenhavet	33350	1125
	Egentliga Östersjön	30942	308
	Finska viken	502	-
	Rigabukten	449	-
Nordsjön	Öresund	6224	105
	Kattegatt	34206	740
	Skagerrak	-	-

⁸ Scipy, 2019, Scipy v1.4.1 Reference Guide, <https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/generated/scipy.stats.linregress.html>

Bedömning

Tabell 3. Bedömningsresultat för kväve, till bassängerna som angränsar Sveriges kust. Belastning och beting redovisat i ton per år.

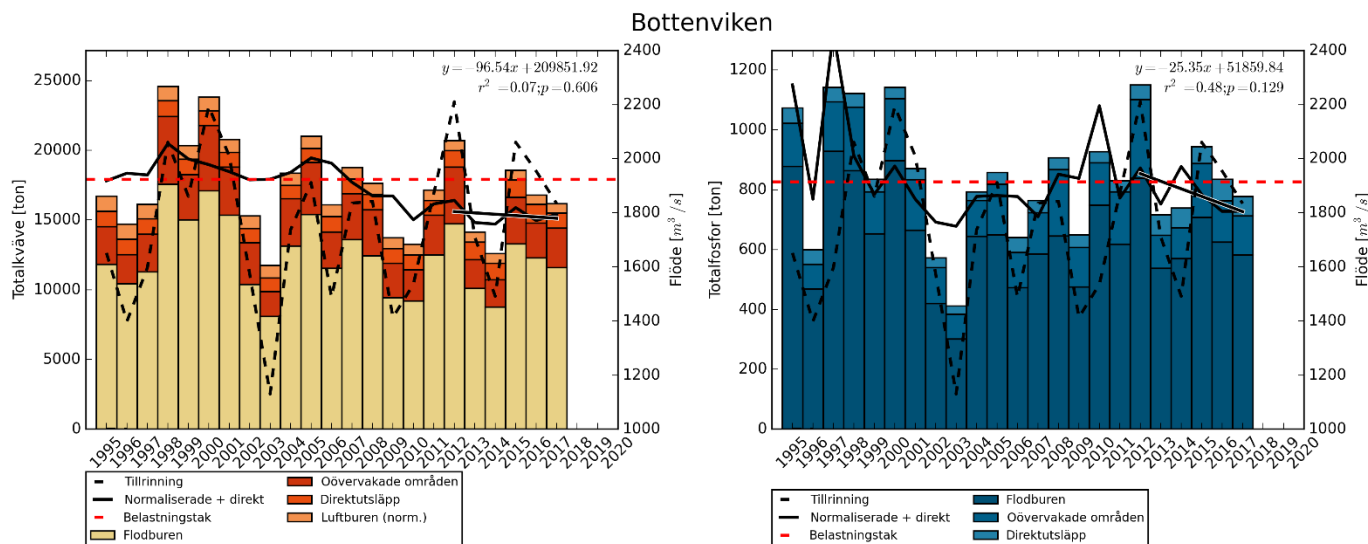
Typ av bedömning	Bottenviken	Bottenhavet	Egentliga Östersjön	Öresund	Kattegatt	Skagerrak
Belastningstak	17924	33350	30942	6224	34206	-
Belastning 2017	15646	25619	37096	5142	28210	-
Belastning (med osäkerhet) 2017	16273	26605	38513	5474	29321	-
Belastning (med osäkerhet) 2014	14602	28612	32775	5280	27451	-
Beting 2017, utan hänsyn till andra bassänger	-	-	7571	-	-	-
Beting 2017, med hänsyn till andra bassänger	-	-	7337	-	-	-
Trend, senaste sexårsperiod 2012-2017	Minskande; p = 0,61	Minskande; p = 0,01	Ökande; p < 0,01	Ökande; p = 0,30	Minskande; p = 0,45	Ökande; p = 0,30
Bedömning	Målvärdet klaras	Målvärdet klaras	Målvärdet klaras inte	Målvärdet klaras inte	Målvärdet klaras	Målvärdet klaras inte

Tabell 4. Bedömning av kväve för de Östersjön bassänger där Sverige endast har atmosfärisk transport av förorening. Belastning och beting redovisat i ton per år. Röd färg i rutan indikerar negativa resultat och grön färg indikerar positiva resultat.

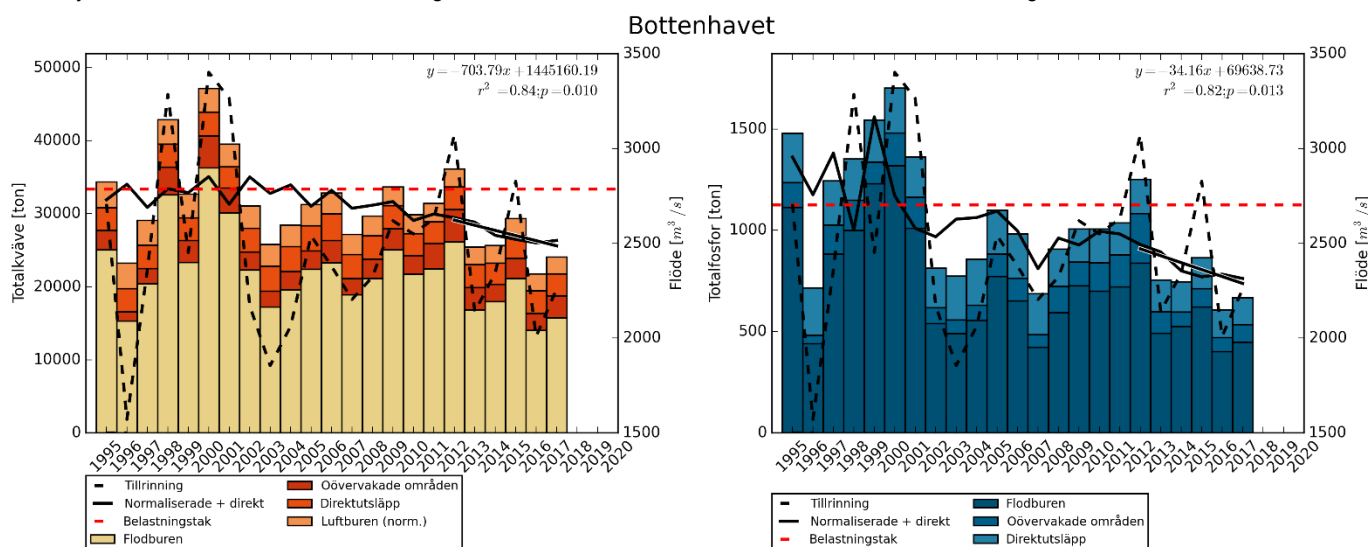
Typ av bedömning	Finska viken	Rigabukten
Belastningstak	502	449
Belastning 2017	507	354
Belastning (med osäkerhet) 2017	513	358
Belastning (med osäkerhet) 2014	535	417
Beting 2017, utan hänsyn till andra bassänger	11	-
Beting 2017, med hänsyn till andra bassänger	11	-
Bedömning	Målvärdet för indikator klaras ej	Målvärdet för indikator klaras

Tabell 5. Bedömningsresultat för fosfor. Belastning och beting redovisat i ton per år. Betingsminskning till Egentliga Östersjön baseras på ett underskott om 311 ton till i Bottenhavet, vilket motsvarar 207 ton minskning till Egentliga Östersjön samt effekten av ett underskott till Öresund om 20 ton, vilket motsvarar 6 ton minskning till Egentliga Östersjön. Röd färg i rutan indikerar negativa resultat och grön färg indikerar positiva resultat. Gul färg indikerar att resultatet inte kan fastställas med 95 % säkerhet.

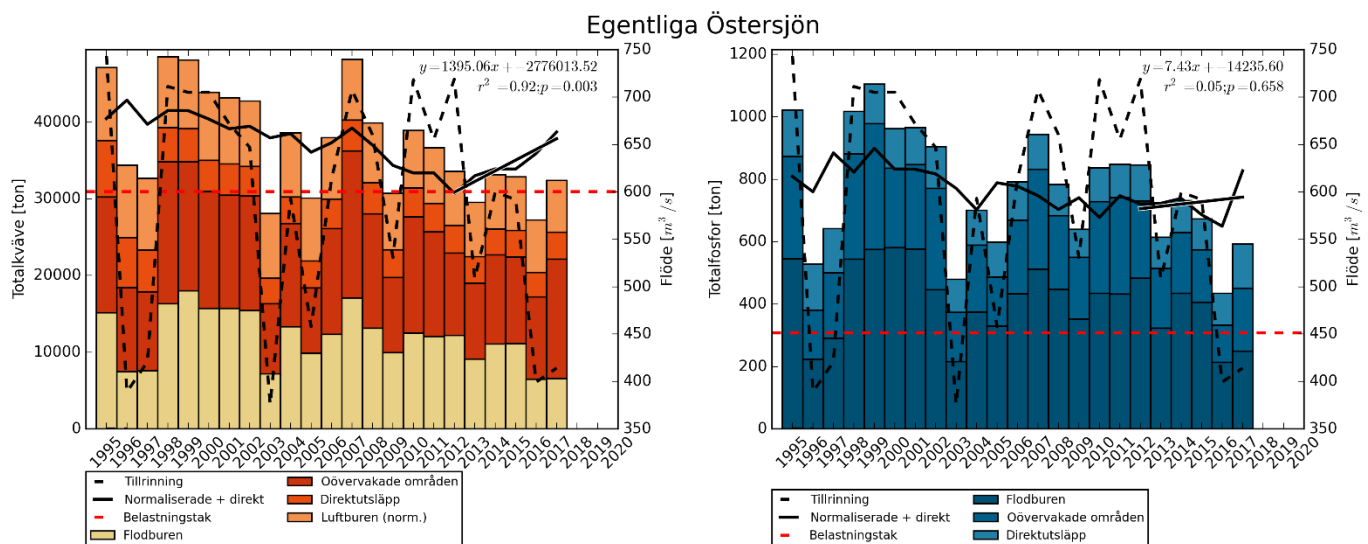
Typ av bedömning	Bottenviken	Bottenhavet	Egentliga Östersjön	Öresund	Kattegatt	Skagerrak
Belastningstak	826	1125	308	105	740	-
Belastning 2017	789	760	691	80	735	-
Belastning (med osäkerhet) 2017	870	822	715	85	772	-
Belastning (med osäkerhet) 2014	999	874	724	86	717	-
Beting 2017, utan hänsyn till andra bassänger	44	-	407	-	32	-
Beting 2017, med hänsyn till andra bassänger	-	-	199	-	8	-
Trend, senaste sexårsperioden 2012-2017	Minskande; p = 0,13	Minskande; p = 0,01	Ökande; p = 0,66	Minskande; p = 0,48	Minskande; p = 0,59	Ökande; p = 0,54
Bedömning	Målvärdet klaras inte	Målvärdet klaras	Målvärdet klaras inte	Målvärdet klaras	Målvärdet klaras inte	Målvärdet klaras inte



Figur 2 a. Tillförsel av kväve (till vänster) och fosfor (till höger) från Sverige till olika havsbassänger från 1995 till 2017. Tillförseln angett i ton per år fördelat på olika källor visas i staplarna och tillrinningen (flödet) visas med de svarta linjerna. Den röda linjen visar det överenskomna belastningstaket. Observera att skalorna är olika för de olika havsbassängerna.

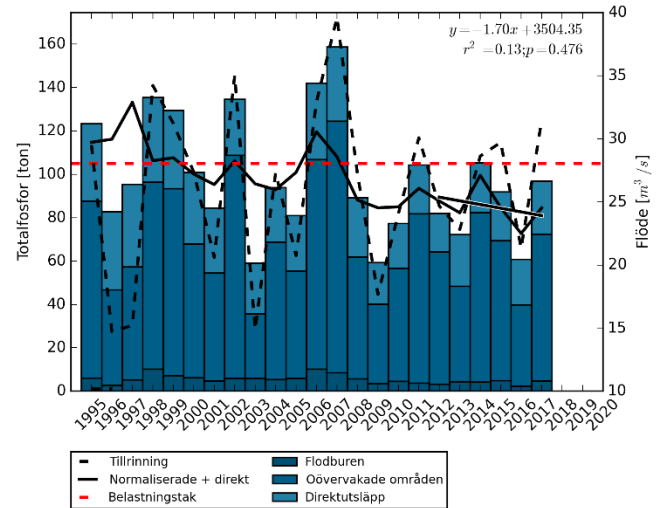
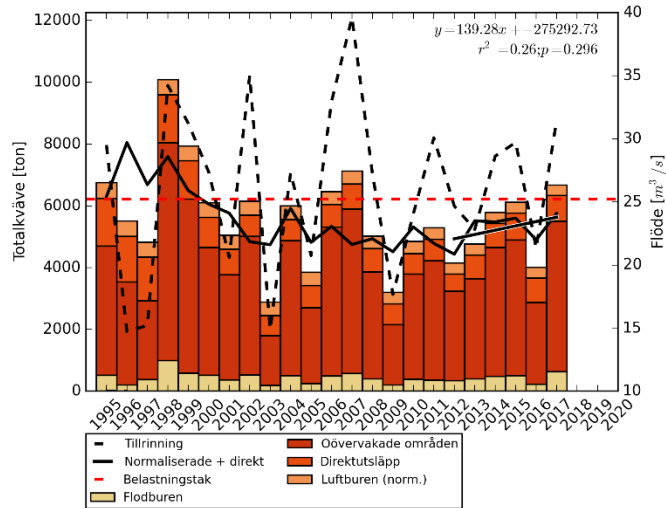


b) Se text under 2 a.



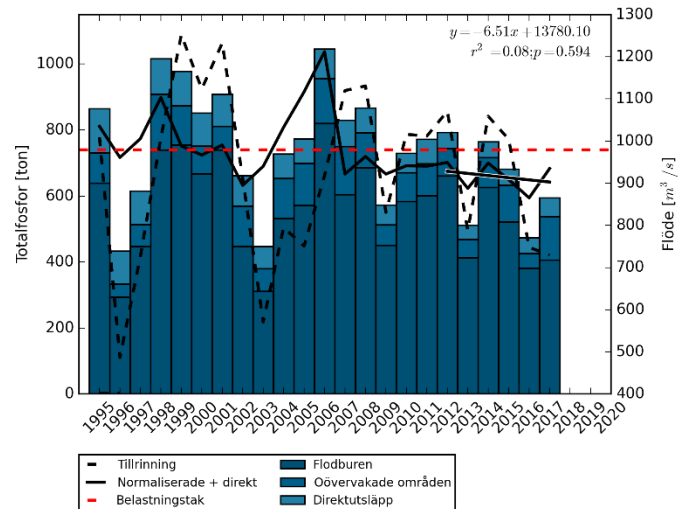
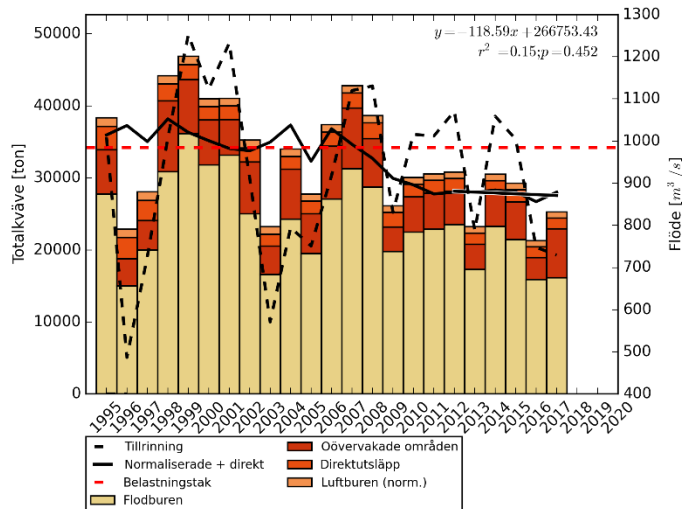
c) Se text under 2 a.

Danska sunden



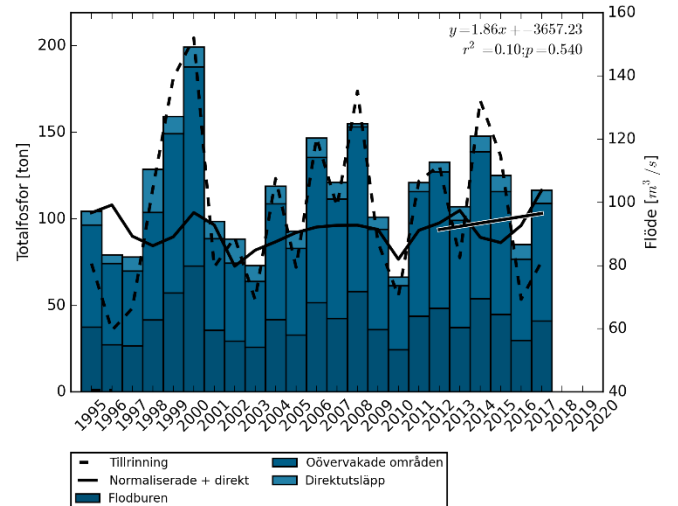
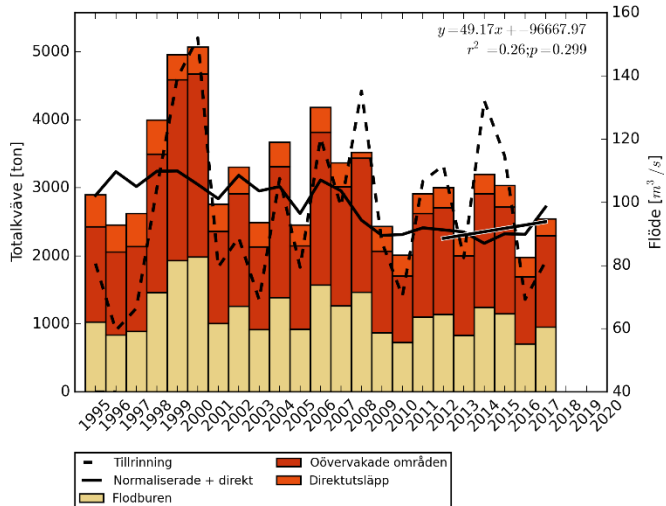
d) Se text under 2 a.

Kattegatt



e) Se text under 2 a.

Skagerrak



f) Se text under 2 a.

Referenser

Anon., 2013. Summary report on the development of revised Maximum Allowable Inputs (MAI) and updated Country Allocated Reduction Targets (CART) of the Baltic Sea Action Plan. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/Summary-report-on-MAI-CART.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten, 2018. Marin strategi för Nordsjön och Östersjön 2018 - 2023, Bedömning av miljötillstånd och socioekonomisk analys, Rapport 2018:27

Helcom, 2013. Approaches and methods for eutrophication target setting in the Baltic Sea region. Balt. Sea Environ. Proc. No. 133. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/10/BSEP133.pdf>

Helcom, 2015. Updated Fifth Baltic Sea pollution load compilation (PLC-5.5). Baltic Sea Environment Proceedings No. 145, https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/BSEP145_Lowres.pdf

Helcom, 2019. Helcom Guidelines for the annual and periodical compilation and reporting of waterborne pollution inputs to the Baltic Sea (PLC-Water). <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/PLC-Water-Guidelines-2019.pdf>

Ospar, 2014. Riverine Inputs and Direct Discharges Monitoring Programme (RID) applicable from 1 January 2015, Adopted: 2014, Cascais, No: 14-04e. <https://www.ospar.org/documents?d=33689>

Svendsen, L.M., Larsen S.E., Gustafsson, B., Sonesten L., Frank-Kamenetsky D. 2018. Progress towards national targets for input of nutrients. <https://helcom.fi/baltic-sea-action-plan/nutrient-reduction-scheme/progress-towards-country-wise-allocated-reduction-targets/key-message/>