

Del II
Havsmiljökommissionens
sammanfattning av kunskapsläget

7 Ekosystemansatsen – slutsatser från ett seminarium

7.1 Hur kan ekosystemansatsen tillämpas i praktiken?

Utgångspunkten för Havsmiljökommissionens arbete skall vara en ekosystemansats där de mänskliga aktiviteter som påverkar havsmiljön ingår. Som ett led i den dialog och kunskapsinhämtning som Havsmiljökommissionen genomfört, inbjöds till ett seminarium den 22–24 april 2003, ”Hur kan ekosystemansatsen tillämpas i praktiken?”. Ett fyrtiotal deltagare med olika bakgrund och erfarenhet av tillämpning av ekosystemansatsen från Europa, Australien och USA deltog. Slutsatserna från detta seminarium redovisas nedan.

Ekosystemansatsen är ett centralt inslag i Konventionen om biologisk mångfald (CBD), där tolv vägledande principer för tillämpningen utarbetats (de s.k. Malawiprinciperna). Deltagarna i seminariet erhöll dessa principer, underlag om Östersjöns miljö tillstånd samt EU-kommissionens meddelande till rådet och parlamentet ”Mot en strategi för att skydda och bevara den marina miljön” (KOM(2002)539) som underlag för seminariet. I arbetet med att utveckla EU:s gemensamma marina strategi har ekosystemansatsen definierats som en övergripande, integrerad förvaltning av mänskliga aktiviteter. Denna förvaltning ska grundas på vetenskaplig kunskap om ekosystemet och dess dynamik och syfta till ett hållbart nyttjande av ekosystemets varor och tjänster samtidigt som ekosystemets struktur och funktion bevaras. Nedan beskrivs i korthet hur ekosystemansatsen kan tillämpas i praktiken på ett ekosystem Östersjön.

7.2 Ett politiskt initiativ

Utmaningen vid förvaltning av de marina naturresurserna är att bevara och skydda fungerande marina ekosystem genom att begränsa mänskliga aktiviteter så att de tar hänsyn till de naturliga systemens gränser. Mänskliga aktiviteter i havsmiljön inbegriper ett stort antal aktörer med en rad olika mål. För att tillämpa ekosystemansatsen krävs ett politiskt initiativ där ett land tar på sig ansvaret att vara ledande, att gå före och driva processen. Det krävs ett långsiktigt åtagande och en vilja att anslå medel. Deltagande av berörda aktörer, kartläggning av resurser, forskning, övervakning och framställning av lättförståelig information är nödvändiga faktorer för att kunna tillämpa ekosystemansatsen. Alla dessa åtgärder kräver omfattande resurser. Det är avgörande för ekosystemansatsens praktiska tillämpning att alla nationer i Östersjöns avrinningsområde deltar i ett Östersjösamarbete.

Östersjön är ett naturligt avgränsat ekosystem som utgör ett lämpligt område för en integrerad regional förvaltning baserad på ekosystemansatsen. Det är avgörande för ekosystemansatsens praktiska tillämpning att alla nationer i Östersjöns avrinningsområde deltar i ett samarbete. En regional förvaltning i Östersjön kan bli ett internationellt pilotprojekt. Flera av de problemområden som måste hanteras (övergödning, gifter, fiske och sjöfart) är av internationell karaktär och måste hanteras gemensamt av länderna. För att hantera problemen i Östersjöns avrinningsområde bör ett organ inrättas för att samordna insatserna i regionen. Detta organ skall bygga på befintliga strukturer.

7.3 Östersjösamarbetets mål

Det första målet med ett Östersjösamarbete grundat på ekosystemansatsen bör vara att analysera styrkor och svagheter i dagens förvaltning. Förvaltningen skall anpassas till de biologiska systemen, vilket kräver att befintliga institutioner, strukturer och regelverk kopplas samman på nya sätt (t.ex. HELCOM, ICES, Baltic Sea Regional Project, ramdirektivet för vatten, den gemensamma jordbruks- och fiskeripolitiken). Nya, kanske gemensamma, institutioner kan behöva skapas för att hantera problem. Ekosystemansatsen förutsätter ett samarbete över hierarkiska nivåer och administrativa gränser mellan länder, aktörer, samhällen etc.

Ett Östersjösamarbete skall innebära samordnade insatser och främja lokala initiativ, samtidigt som deltagande länder är juridiskt bundna till samarbetet.

Östersjösamarbete skall byggas på en gemensam vision. Visionen skulle tjäna som riktlinje för den långsiktiga förvaltningen av regionen och utarbetandet av mål för verksamheten. Målen är emellertid beroende av det tillstånd som önskas för Östersjön. Utgångsläget ändras dessutom kontinuerligt på grund av ekosystemets naturliga dynamik och naturliga storskaliga förändringar såsom landhöjning och naturlig klimatvariation. Klimatförändringar orsakade av mänsklig aktivitet, liksom annan mänsklig påverkan förändrar likaså ständigt förutsättningarna och det är därför viktigt att man i en förvaltning understryker behovet av att tillämpa försiktighetsprincipen.

I många Östersjöländer pågår verksamheter för att förbättra miljöns kvalitet. Om man underlättar, samordnar och stimulerar dessa verksamheter ökar sannolikt förvaltningens effektivitet och hållbarhet. Utmaningen ligger i att förena lokala initiativ med internationella mål. En annan utmaning ligger i att skapa incitament för lokala insatser där sådana inte finns. Nätverk inom ramen för ett Östersjösamarbete i stil med ”Samhällen för ett rent Östersjön” kan förstärka gränsöverskridande samarbete. Målet för Östersjösamarbetet bör vara att underlätta projekt inom regionen genom att samhällen och förvaltare i olika länder delar med sig av kunskap, kompetens och teknik. Befintliga nätverk som UNESCO:s MAB program (Man and the Biosphere) och Agenda 21 bör därmed stödjas.

7.4 Arbetsmetoder

7.4.1 Ett ökat deltagande

Ekosystemansatsen betonar vikten av deltagarinriktad förvaltning. Människan är en del av ekosystemet. Således är hon en del av problemet och en del av lösningen. Målet för förvaltningen bör vara ett val samhället gör, och förvaltningen bör vara decentraliserad till lägsta lämpliga nivå. Detta kan innebära hantering av särskilda problem på regional eller lokal nivå, eller för enskilda havsbassänger. Ekosystemansatsen betonar även nödvändigheten att nyttja alla former av relevant information, bl.a. vetenskapliga rön, inhemska

och lokala kunskaper eller arbetsmetoder. Relevanta samhällssektorer och vetenskapsområden bör därmed mobiliseras.

För att ekosystemansatsen skall kunna tillämpas i praktiken krävs en kartläggning av aktörer, institutioner, strukturer och regelverk. Varje problem eller mål har sin egen grupp av aktörer. I inledningsskedet av varje projekt med en viss målsättning måste en undersökning genomföras för att identifiera aktörer och intressenter.

Därutöver bör den institutionella ramen fastställas, bl.a. de administrativa gränserna, frågan om vilka som skall höras och vilka som skall delta i beslutsprocessen måste klargöras. Det skall även fastställas hur stor enighet som krävs för att grunda en överenskommelse. Dessa ställningstaganden kommer att skilja sig från fall till fall men skall vara klara från början. Samrådsmekanismer bör dock upprättas på alla nivåer av Östersjösamarbetet: lokal, regional och internationell.

Analysen bör även inbegripa teknisk och finansiell kapacitet, tillhandahålla information om möjliga deltagare och behovet av investering i tid, ekonomiska resurser och engagemang. Begränsningar i ett deltagarinriktat tillvägagångssätt bör beaktas, t.ex. när det gäller gränsöverskridande frågor/projekt.

7.4.2 Kartlägg ekosystemets varor, tjänster, användare och förvaltare

Ekosystemets varor och tjänster skall kartläggas, liksom dess användare, förvaltare och gällande institutionella överenskommelser. GIS-baserade kartor och hydrologiska modeller är användbara verktyg för att testa olika förvaltningsscenarier och alternativ tillsammans med berörda aktörer. Det är väsentligt att alla Östersjöländer har tillgång till samma verktyg och information.

En allmänt accepterad karta med information om de befintliga naturresurserna och ekosystemets tjänster ger en bild av tillgångarna. Kartläggningen bör inbegripa både vetenskaplig och lokal kunskap. Informationen är av grundläggande betydelse för förvaltningen, samtidigt som den förbättrar den framtida forskningens effektivitet bidrar den till att identifiera kunskapsluckor.

En karta över ekosystemets varor och tjänster ger bara en del av den information som krävs. Utöver detta krävs en kartläggning av olika mänskliga aktiviteters inverkan på ekosystemet och nuva-

rande förvaltning. Förvaltningen sker på flera nivåer genom många olika organisationer, samhällen och individer. Inventeringen bör inbegripa lokala/samhällsbaserade initiativ och nätverk, förvaltningsverksamhet på andra nivåer och internationella överenskommelser. En sådan inventering minskar risken för överlapp och att samma problem löses flera gånger.

Östersjöområdet uppvisar ett heterogent socialt landskap med olika värderingar av ekosystemets varor och tjänster. Ländernas sociala och ekonomiska situation skiljer sig avsevärt avseende kompetens, värderingar, prioriteringar och finansiella resurser. För att identifiera eventuella sociala, ekologiska och ekonomiska konflikter skall dessa skillnader belysas. Detta inverkar på de olika åtgärdernas kostnadseffektivitet.

Sammantaget ger den ovan nämnda informationen en utgångspunkt för att identifiera nuvarande och potentiella konflikter, genomföra riskbedömningar, fastställa prioriteringar och definiera mål.

7.4.3 Riskbedömningar

En riskbedömning bör genomföras genom att information om naturresurserna, t.ex. områden där den biologiska mångfalden är hotad och känsliga områden, kombineras med information om mänskliga aktiviteter. En riskbedömning identifierar potentiella konfliktområden, möjliggör prioriteringar av förvaltningsåtgärder och främjar kostnadseffektiva åtgärder.

7.4.4 Gemensam målformulering

Mål med lokal och regional anknytning bör definieras för olika frågor och förankras i Östersjösamarbetets gemensamma vision. Överenskommelser om specifika problem för enskilda havsbassänger kan vara lämpligt. Särskilda problem, t.ex. fiske och övergödning, kan kräva gemensamma mål för hela regionen. Det är omöjligt att hantera alla problem samtidigt och därför måste prioriteringar göras. Målen bör omfatta alla samhällsaspekter, för att alla intressenter skall känna engagemang, ägandekänsla och ansvar. Prioriteringar av forskningsinsatser bör göras i förhållande till dessa mål.

7.4.5 Åtgärder

Ett Östersjösamarbete skall tillåta en effektiv användning av medel genom att pengar används där man kan vänta sig störst effekt. Nätverk för utbyte av kunskap och erfarenheter skapar bättre förutsättningar för ett hållbart nyttjande och bör främjas. Strategisk fysisk planering (zonindelning) skall användas som en övergripande metod för hela området och åtgärdsplaner krävs för särskilda problem (t.ex. forskningsplan, hotade fiskarter, övergödning).

7.4.6 Övervakning

Indikatorer bör användas och vara enkla med ett tydligt syfte. Tydliga indikatorer kan minska övervakningskostnaderna, men ekosystemens dynamik ställer höga krav på indikatorernas funktion. Övervakningsprogram kan behöva anpassas lokalt men bör samordnas inom Östersjösamarbetet för att garantera förenlighet mellan metoder och olika havsbassänger. Tillståndet för Östersjöns miljö måste övervakas, men andra aspekter som mångfald av habitat, omfattning av våtmarker, förändringar i markanvändning, indikatorer på var i näringskedjan yrkesfisket bedrivs, kan ingå i övervakningen. Detta bidrar till en helhetsbild av hur ekosystemet fungerar och dess förmåga att tillhandahålla varor och tjänster.

Målen för miljöarbete går huvudsakligen ut på att minska eller avlägsna miljöpåverkan. Övervakningen av miljöpåverkan är därför mycket viktig i miljöövervakningen. Genom att använda indikatorer för miljöpåverkan kan tendenser i mänskliga aktiviteter övervakas. Sociala och ekonomiska drivkrafter bakom olika påfrestningarna bör övervakas. Det marina ekosystemet kan reagera långsamt på förändringar (t.ex. övergödning) och övervakningen av drivkrafterna ger en signal på i vilken utsträckning påfrestningarna avlägsnas. Övervakningen skall även inbegripa indikatorer för hur förvaltningen sköts, t.ex. allmänhetens tillgång till information, samarbete mellan intressenter och måluppfyllelse.

7.4.7 Information till samhället

Genom att övervaka miljöns tillstånd, mänskliga aktiviteter och institutionernas insatser ges information om ekosystemets tillstånd och framstegen mot den regionala visionen. Informationen bör offentliggöras i en årlig rapport som bidrar till att medvetandegöra, upplysa och utbilda om de relevanta frågorna. Övervakning är dyrbart, men den kontinuerliga återföringen av övervakningsresultaten till intressenter och beslutsfattare skapar ett intresse för övervakningen. Genom att resultaten av övervakning och forskning görs tillgängliga för allmänheten kan alla Östersjölänterna ta del av resultaten. Detta förbättrar samordningen av kunskap och skapar en starkare koppling mellan vetenskapen och beslutsprocessen.

7.5 Garanter för kontinuitet

Utöver finansiering är den viktigaste faktorn för att garantera kontinuiteten i arbetet att skapa och upprätthålla ett engagemang hos intressenterna.

En inledande fokusering på hanterbara problem startar processen och skapar förtroende för den. Snabba, synliga framgångar kan generera nya aktiviteter med flera människor inblandade.

Långt från alla åtgärder vidtas frivilligt. Det kan därför vara nödvändigt med rättsligt bindande överenskommelser. Kontrollmekanismer med påföljder för bristande efterlevnad bör diskuteras, men det bör också finnas utvärderingsmetoder för att undersöka orsakerna till bristande efterlevnad.

En gemensam insikt och vision för alla inblandade är av central betydelse för att skapa en ägandekänsla och därigenom ett ansvar. Om intressenter ges rätt att fatta beslut och genomföra överenskommelser ökar sannolikt engagemanget. Att tillämpa en ekosystemansats i praktiken innebär bl.a. att man låter intressenterna delta i att definiera mål, hantera resurser och följa upp förvaltningsåtgärdernas resultat. Att engagera intressenter i processen kan ta lång tid och kräver resurser och engagemang från alla parter. För att deltagandet skall bli framgångsrikt krävs förtroende. Förtroende tar lång tid att bygga upp och kan lätt gå förlorat om resultaten är negativa eller deltagandet dåligt organiserat. Förtroende är en viktig drivkraft i processen och underlättar kapacitetsuppbyggnaden

bland intressenter. Därigenom skapas den flexibilitet hos förvaltningen som krävs för att kunna anpassas till specifika frågor.

Flexibilitet och förvaltningens förmåga att anpassa sig till förändringar stimulerar till lärande för alla inblandade. Vetenskapen är ett viktigt verktyg i en process med adaptiv förvaltning och uppföljningen kan ge snabb återföring om resultaten av förvaltningsåtgärderna. En adaptiv förvaltning kan emellertid skapa problem i fråga om legitimitet, öppenhet och förutsägbarhet, vilket gör det oundgängligt med delaktighet och snabb återföring av information. Genom samordning och samarbete mellan institutioner och intressenter kan förvaltningen bli mera flexibel och anpassas till att arbeta på olika nivåer.

8 Sjöfart

8.1 Lägesbeskrivning

8.1.1 Inledning

Sverige är beroende av sjötransporter. Cirka 85 procent av gods-
trafiken över gränserna sker med lastfartyg och färjor. Även en
omfattande del av de inrikes godstransporterna sker till sjöss.

År 2001 skeppades 28 % av lasterna inom Sverige med fartyg.
Samma år utgjorde den inrikes sjöfartens andel av transportarbetet
40 procent¹. Cirka 30 miljoner människor reste till eller från
Sverige med passagerarfartyg. Nästan dubbelt så många som de
som tog flyget. Även den inrikes passagerartrafiken är omfattande.
År 2002 åkte uppskattningsvis mer än 38 miljoner människor med
passagerarfartyg, färjor och vägfärjor i inrikes trafik².

Sjöfarten i och omkring svenska farvatten kommer att öka kraf-
tigt under de kommande decennierna bl.a. till följd av ökad tillväxt
och levnadsstandard i Ryssland, de baltiska länderna och Polen.

Att minska belastningen på transportinfrastrukturen på land
genom att föra över godstransporter till sjöss, är en ambition inom
EU:s transportpolitik. Den stora lastkapaciteten gör sjöfarten till
ett energieffektivt transportmedel. Ur samhällssynpunkt är den
också kostnadseffektiv eftersom behovet av infrastruktursatsningar
är litet. Sjöfartens trängsel- och bullereffekter är, med lokala
undantag, begränsade. Att sjövägen transportera farligt gods är i
många fall att föredra ur säkerhetssynpunkt.

Ur svensk synvinkel är det också viktigt att värna och utveckla
en svenskflaggad handelsflotta. Ju större egen flotta, desto mer
inflytande har Sverige i det internationella sjöfartsorganet IMO
(International Maritime Organisation).

Ökad sjöfart innebär en ökad belastning på marina ekosystem.
Alla transporter påverkar miljön negativt och sjöfarten är inget

undantag. För att sjöfartens potential skall kunna utvecklas krävs en rad åtgärder för att komma tillrätta med

- det stora antalet illegala utsläpp av olja från olika typer av fartyg
- den ökande risken för stora utsläpp av olja och kemikalier vid olyckor³
- barlastvattenhantering som ger upphov till spridning av främmande organismer
- giftiga bottenfärger
- utsläpp av luftföroreningar och växthusgaser

8.1.2 Olja

Oljeutsläpp från fartyg orsakar varje år stora skador på olika sjöfågelarter i Östersjön, Kattegatt och Skagerrak. Tidvis kan även andra fågelarter, bland annat vadarfåglar, drabbas hårt. Förekomsten av änder, ankor, lommar, doppingar, skrakar, svanar, gäss, måsfåglar och vadare är koncentrerad till vissa årstider och ett fåtal platser. Cirka 90 procent av de runt nio miljoner övervintrande sjöfåglarna finns på mindre än fem procent av Östersjöns yta⁴. Flera av dessa biologiskt viktiga områden trafikeras av sjöfart under fåglarnas övervintringstid. Genom det av EU nyligen beslutade Natura 2000 området Hoburgs bank, passerar ca 40 000 fartyg per år.

Även små oljeutsläpp får stora och långsiktiga konsekvenser på fågelbestånden om de inträffar vid olyckliga tidpunkter och platser⁵. Ett större oljeutsläpp kan, om det inträffar vid ett viktigt övervintringsområde, utadera större delen av Europas bestånd av vissa arter. Även små mängder olja i fåglarnas fjäderdräkt leder till nedkylning, svårigheter att söka föda och därmed också till en långsam död. Det är inte känt exakt hur många fåglar av olika arter som årligen drabbas av oljeskador i Östersjön. Av studier som utförts kan man dock dra slutsatsen att flera hundra tusen individer sannolikt drabbas varje år.

Alfågeln som vintertid dyker efter musslor vid utsjöbankar i Östersjön, nära de mest trafikerade fartygsrutterna, är en av de hårdast drabbade arterna. När alfåglar skadas av olja ute till havs söker de sig ofta mot kusten. Under vintrarna 1993/94 till 1996/97 avlivades sammanlagt ca 55 000 oljeskadade alfåglar enbart längs Gotlands kust⁶. Detta trots att bara en mindre del av fåglarna kommer så nära land att de kunnat avlivas. En analys av alfåglar som drunknat i fiskenät vid Hoburgs bank år 2000 visade att drygt

10 procent hade olja i fjäderdräkten. Eftersom det beräknas finnas mellan 500 000 och en miljon alfåglar vintertid på Hoburgs bank skulle det kunna innebära att mer än 50 000 alfåglar drabbades enbart år 2000. Detta trots att inget stort oljeutsläpp registrerades det året. Räkningar av antalet oljeskadade alfåglar runt Gotlands sydkust från vintern 1996/97 till och med vintern 2001/02 visar att problemet med oljeskadade alfåglar inte har minskat⁷.

När olja kommer in mot kustzonen, till grundare vatten, drabbas fler fågelarter. Även mindre oljerester på stränderna kan orsaka stora skador på vadarfåglar och andra strandlevande fågelarter om oljan finns kvar under häcknings- och rastningstid.

Fisken drabbas också negativt av oljeutsläpp. Framförallt är det fiskrommen som skadas. Även om rommen bara utsätts för små oljemängder, är det känt att de små romkornen inte kläcks och fiskynglen riskerar att bli missbildade. Fiskrom som oljeskadats dör inom ett dygn.

Merparten av den olja som hamnat i vattnet eller på stränderna bryts ned eller finfördelas inom några månader. I sediment och botten djur kan oljerester dock finnas kvar betydligt längre, från ett par år på botten med god vattenomsättning, upp till ett par decennier eller mer i skyddade lägen. Nedbrytningen går särskilt långsamt i kalla vatten som i Östersjöns nordligare delar. Bottenfaunan i det drabbade området förblir kraftigt skadad i åtminstone ett år och det kan dröja ett årtionde innan den är helt återställt⁸.

Vattnet i Östersjön innehåller tre gånger så mycket fossil olja som vatten i Nordsjön. Den höga belastningen är bl.a. resultatet av att upp till 1 000 operationella utsläpp av oljeavfall bedöms ske varje år, när fartygen rengör tankar och maskiner och tömmer ofiltrerat vatten i Östersjön. Dessa utsläpp härrör från alla typer av handelsfartyg. Enligt svensk lagstiftning skall oljeavfall lämnas till mottagningsanordningar på land. Detta fungerar dock inte alltid som avsett och vid ett antal tillfällen släpps istället oljan ut till havs. Mycket få fall har hittills gått till domstol. Rent länsvatten, där koncentrationen av olja understiger 15 miljondelar (ppm), får släppas ut i Östersjöområdet. Förutom fartygens olagliga utsläpp av olja och oljeutsläpp till följd av olyckor till havs, bör i sammanhanget nämnas att den totala mängd olja som kommer ut i Östersjön via dagvatten från vägar också är betydande.

Antalet stora oljeutsläpp till följd av olyckor inom svenskt ansvarsområde har hittills varit relativt få. De operationella utsläppen dvs. avsiktliga småutsläpp om mindre än 1 000 liter, har dock periodvis varit vanligt förekommande. År 1995 registrerades 482

stycken utsläpp. Efter år 1995 har antalet registrerade utsläpp minskat. Under åren 1999, 2000, 2001 och 2002 registrerade Kustbevakningen 326, 294, 176 respektive 228 stycken utsläpp. Kustbevakningen bedömer att cirka hälften av de faktiska utsläppen upptäcks och registreras.

Utsläppen är i hög grad koncentrerade till de stora fartygsstråken längs väst- och sydkusten samt syd och ost om Öland och Gotland. Detta tyder på att utsläppen till stor del görs av fartyg som passerar svensk ansvarszon på väg till eller från hamnar utanför Sverige. Enligt Kustbevakningen har den största minskningen av antalet oljeutsläpp de senaste åren skett i dessa farvatten. Detta visar att flygövervakning, riktade operationer med satellitspaning, flyg och fartyg samt det internationella samarbetet ger resultat även om antalet olagliga oljeutsläpp fortfarande är oacceptabelt många.

8.1.3 Kemikalier

När kemikalier transporteras i kemikalietankfartyg, uppstår problemet med avfall på samma sätt som i oljetankfartyg. När kemikalerna lossats måste tankarna rengöras. Avfall, i form av rester av last och rengöringsvätska, uppstår. Restmängderna är små och behovet att göra sig av med kemikalieresterna är därmed inte lika stort som i fallet med olja. Regelverket på området delar in kemikalier i olika grupper med avseende på hur giftiga de är för den marina miljön (se kapitel 10). Inga rester av de farligast klassade grupperna kemikalier får släppas ut, utan ska lämnas till mottagningsanordningar i hamn. När det gäller andra grupper får vissa mängder släppas ut.

Antalet och storleken på kemikalieutsläppen är svåra att uppskatta. Någon statistik över dessa utsläpp, liknande den som finns beträffande oljeutsläppen, förs inte, eftersom utsläpp sällan kan konstateras. Volymen transporterade kemikalier är betydligt mindre än volymen transporterad olja. Generellt sker transportererna av kemikalier med nyare och säkrare fartyg.

Kemikalernas beteende då de kommer ut i vattnet bidrar till att eventuella utsläpp sällan upptäcks. Det finns dock behov av analyser av biologiska effekter av de kemikalier som transporteras med fartyg och där utsläpp av restavfall kan förväntas.

8.1.4 Främmande organismer

Problemet med barlastvatten som bärare av oönskade organismer från ett hav till ett annat är klassat som ett av de största hoten mot våra världshav. Det är svårt att förutsäga vilka effekter främmande mikroorganismer, växter, ryggradslösa djur och ryggradsdjur har på en ny miljö. Främmande organismer kan påverka de naturligt förekommande organismerna på många olika sätt, bl.a. som sjukdomsspridare, parasiter eller konkurrenter. Saknas naturliga fiender kan främmande organismer föröka sig och bli en dominant art i ekosystemet. I Östersjön har ett hundratal främmande arter registrerats⁹.

Flera tusen olika slags organismer transporteras dagligen i barlasttankar och kan på detta sätt spridas över naturliga barriärer och orsaka ekologiska och ekonomiska skador. Fler, större och snabbare fartyg än för bara ett par decennier sedan har resulterat i ökade mängder barlastvatten. Att utrota en främmande organism som etablerat sig i en ny miljö kan vara näst intill omöjligt.

Idag hanteras problemet med främmande organismer genom att man byter vattnet i barlasttankarna ute på öppet hav. Det finns två vanliga metoder för detta. En är att tömma tanken helt på vatten från kusten för att fylla på med vatten från det öppna havet. En riskabel metod eftersom fartygets stabilitet ändras under processen. En annan, säkrare, metod är att släppa ut det gamla vattnet samtidigt som man låter nytt vattnet flöda in. Det ingående vattnets volym måste vara minst tre gånger tankens volym.

Istället för att byta ut vattnet kan man rena det. Här är exempel på olika metoder för detta:

- Fysiskt; filtrering, separation, ozon, UV-ljus, AOT-tekniker, elektrojonisering, värme
- Kemiskt; biocider, övermättnad av gas, luftinjektion
- Biologiskt; tillsättning av en predator eller parasit för att ta bort oönskade organismer
- Annat; användning av färskvatten, reningsanläggning iland

Många reningsmetoder bygger på en kombination av ovanstående tekniker.

8.1.5 Giftiga båtbottnfärger

Bottenfärg används på fartygsskrov och fritidsbåtar för att förhindra påväxt av marina organismer. Beläggningar på skrovet är också ett miljöproblem därför att det medför ökad bränsleförbrukning med motsvarande ökning av utsläpp av avgaser. Den bottenfärg man länge använt innehåller tributyltenn (TBT) som aktiv substans. Fartyg som är längre än 25 meter utgör den största TBT-källan i havsmiljön, men även tidigare nyttjande av TBT på fritidsbåtar i grunda vatten utgör fortfarande en belastning då ämnet finns kvar i sediment och organismer trots ett förbud för nyttjande på mindre båtar.

TBT förekommer i skadliga halter framförallt i och kring hamnanläggningar. Ämnet är har mycket skadliga effekter på snäckor, då honorna utvecklas till s.k. pseudo-hannar och populationer försvinner pga. brist på honor.

Det finns alternativ till TBT. Färger som istället bygger på ett innehåll av andra biocider, t.ex. koppar. Koppar är dock skadligt för bl.a. alger och dessa effekter är värre vid låga salthalter, t.ex. Östersjön. Utvecklingsprojekt pågår med syfte att ta fram giftfria färger som alternativ. En lösning är att basera färgen på silikon, som gör skrovet glattare och därmed försvårar för alger och havstulpaner att växa fast. Ytterligare alternativ är specifika nervblockerare eller mikrostrukturer på ytorna.

8.1.6 Utsläpp av luftföroreningar

Utsläppen till atmosfären från fartyg består av luftföroreningar såsom svaveldioxid (SO_2), kväveoxider (NO_x), polyaromatiska kolväten (PAH), flyktiga organiska ämnen (VOC), partiklar (PM) samt växthusgaser och ozonnedbrytande ämnen. Luftföroreningar från sjöfarten påverkar miljö och hälsa på olika sätt. SO_2 och NO_x orsakar försurning i sjöar, vattendrag och jordar vilket i sin tur får effekter på flora och fauna. Surt nedfall är också skadligt för byggnader och annat kulturarv. Utsläppen av SO_2 och NO_x oxiderar i atmosfären och bildar sulfat- och nitratpartiklar som tillsammans med utsläppen av primära PM (sot och damm) resulterar i små partiklar som kan vara skadliga för människors hälsa. Utsläppen av NO_x bidrar också till övergödningen och påverkar marina ekosystem (se kapitel 11). Utsläppen från sjöfarten utgör en betydande del av de sammanlagda svavel- och kväveoxidutsläppen i Europa.

Andelen kommer dessutom att öka om inte åtgärder vidtas omgående eftersom omfattande insatser nu sätts in för att minska utsläppen från verksamheter på land.

Utsläpp av växthusgaser, framför allt CO₂, bidrar till den globala klimatförändringen. Fartygens utsläpp av haloner skadar ozonskiktet och är därför skadlig för människors hälsa och miljön eftersom mängden skadlig strålning som når jorden ökar.

8.1.7 Fritidsbåtar

I Sverige finns 600 000 utombordsmotorer på fritidsbåtar och merparten är 2-taktsmotorer med dålig förbränning. Mellan 20–30 % av bränsleblandningen passerar oförbränd genom motorn. Utsläppen av polyaromatiska kolväten (PAH) från fritidsbåtar är drygt 14 000 ton per år och sker koncentrerat på sommaren. De motsvarar nästan hälften av utsläppen från hela den svenska fordonsparken. Miljöeffekter av PAH (se kapitel 10) visar att det sannolikt skadar fiskebestånden. Utsläppen sker under den tiden på året då många vattenorganismer är i föryngringsstadiet och därför är extra mottagliga för påverkan. Dessutom sker utsläppen ofta på känsliga platser som t.ex. grunda vikar.

Ett annat problem med fritidsbåtar är att de ger upphov till buller och andra störningar som förmodligen påverkar både däggdjur, fisk och sjöfågel negativt, dock saknas kunskap om vilka effekter buller har på skärgårdsmiljön. Tyvärr går trenden mot allt större och kraftigare utombordsmotorer, vilket medför högre hastigheter och mer buller.

Miljö kvalitetsmålet *Hav i balans samt levande kust och skärgård* tar upp problemet och föreslår att det behöver inrättas bullerfria områden med ingen eller begränsad motorbåtstrafik, i kombination med särskilda farleder (båtleder) för fritidsbåtar. Ansvaret att föreslå områden där båttrafiken begränsas har lagts på länsstyrelsen i samarbete med kommunerna. Det råder brist på kunskap om hur buller från fritidsbåtar stör olika marina organismer. När man diskuterar buller från större färjor och fritidsbåtar gäller det störningar för människor och djur på land.

8.1.8 Internationellt regelverk

Friheten på haven ger sjöfarten en mängd rättigheter och relativt få skyldigheter. Sjöfarten är en näring som, i stor utsträckning, styrs av folkrättsliga regler och internationellt samarbete. Det innebär att kuststaterna har begränsade möjligheter att påverka hur sjöfarten ska bedrivas. Sveriges handlingsutrymme i frågor som rör föreningar från fartyg, bestäms ytterst av folkrätten, av de globala och regionala konventioner som Sverige tillträtt samt av de överenskommelser som Sverige ingått med skilda stater.

Havsrättskonventionen reglerar i stort sett alla aspekter på havens och havsbottens fredliga användning, inte minst på miljöområdet. Antalet parter i konventionen uppgick i november 1998 till 130 stycken. Enligt havsrättskonventionen och allmän folkrätt får det fria havet nyttjas för sjöfart av alla nationer. Ingen stat får lägga någon del av det fria havet under sin överhöghet. Detta innebär att en stat generellt sett inte har någon makt över en annan stats fartyg när de befinner sig på havet. Kuststater har emellertid rätt att inrätta en exklusiv ekonomisk zon. Zonen får inte sträcka sig längre än 200 nautiska mil från de baslinjer varifrån territorialhavets bredd räknas. I den ekonomiska zonen gäller i princip samma rätt till fri sjöfart som på havet. Kuststaten har dock vissa suveräna rättigheter, t.ex. att förhindra, begränsa och kontrollera föreningar från fartygen. Regleringen av den lagstiftande respektive verkställande jurisdiktionen då det gäller föreningar från fartyg finns i havsrättskonventionens del XII. Generellt sett har kuststaten en omfattande befogenhet att besluta lagar och andra författningar för att förhindra, begränsa och kontrollera föreningar från fartyg i den ekonomiska zonen. Detta i enlighet med allmänt erkända internationella regler och normer. Rätten att ingripa mot utländska fartyg då de överträder lagen är dock begränsad. Då havsrättskonventionen förhandlades fram, var man medveten om denna begränsning av ett lands möjligheter att vidta åtgärder mot utländska fartyg.

De internationella reglerna för fartyg utarbetas och antas i FN:s sjöfartsorganisation IMO. För närvarande har IMO 162 medlemmar. Regler på miljöområdet arbetas fram i IMO:s miljökommitté MEPC (Maritime Environment Protection Committee).

Det internationella konventionsarbetet kritiseras ibland för att ta alltför lång tid och för att reglerna ofta inte ändras förrän efter det att en stor olycka inträffat. Några av de viktigaste konventionerna, när det gäller åtgärder mot förening från fartyg, kan också sägas

ha tillkommit som direkt följd av att en olycka inträffat. År 1967 grundstötte fartyget Torrey Canyon i engelska kanalen och 120 000 ton råolja släpptes ut. Olyckan bidrog till utformandet av det viktigaste internationella regelverket för fartyg på miljöområdet – The international convention for the prevention of pollution from ships (MARPOL).

MARPOL föreskriver hur fartyg ska vara konstruerade, utrustade och framförda för att den marina miljön skall skyddas. De olika bilagorna till konventionen (bilaga I–VI) behandlar kategorier av föroreningar som olja, kemikalier i bulk, kemikalier i förpackad form, toalettavfall, fast avfall och luftföroreningar. Inom IMO:s regelverk finns också regler för hur havsområden kan utnämnas som särskilt känsliga (Particularly Sensitive Sea Area, PSSA) och där strängare regler krävs.

8.1.9 Nationellt regelverk

Bestämmelserna i MARPOL-konventionen har införlivats i svensk rätt främst genom lagen (1980:424) och förordningen (1980:789) om åtgärder mot förorening från fartyg samt föreskrifter meddelade av Sjöfartsverket. Den tidigare lagen om åtgärder mot förorening från fartyg, kallad vattenföroreningslagen, förkortad Vfl, omfattade endast vattenföroreningar. Genom en ändring, som trädde i kraft den 1 juli 1996, omfattar lagen nu också luftföroreningar.

I lagen regleras, under skilda kapitel, förbud mot förorening från fartyg, mottagning av fartygs rester och avfall som innehåller skadliga ämnen, fartygs konstruktion, dagböckernas utformning samt tillsyn, straff och andra åtgärder för att förebygga, begränsa och beivra föroreningar från fartyg. Lagen omfattar inte dumpning eller förbränning av avfall som regleras i Miljöbalken 15 kap. 31–33 §.

Lagens bestämmelser är tillämpliga på svenska fartyg överallt i världen och ska gälla som huvudregel på utländska fartyg inom Sveriges sjöterritorium och ekonomiska zon. Lagen gäller dock inte utländska statsfartyg, som inte används i affärsdrift. Svenska örlogsfartyg är undantagna från delar av tillämpningen.

Det finns, som tidigare nämnts, begränsningar när det gäller möjligheterna att vidta åtgärder mot utländska fartyg som befinner sig utanför svensk ekonomisk zon. Begränsningarna gäller grundläggande folkrättsliga principer beträffande staters jurisdiktion över vattenområden och fartyg samt principen om utländska fartygs rätt till oskadlig genomfart.

Tillsynsmyndigheten för svenska fartyg är Sjöfartsverket. Sjöfartsverket kan, i samråd med Kustbevakningen, besluta att även Kustbevakningen svarar för tillsynen.

Den svenska lagstiftningen är tämligen svåröverskådlig. I själva lagen finns bara vissa allmänna bestämmelser. Hänvisning sker i stor utsträckning till föreskrifter meddelande från regeringen eller den myndighet som regeringen har utsett, främst Sjöfartsverket. Lagstiftningstekniken kan diskuteras, men denna torde vara oundviklig på ett område som i så stor omfattning styrs av tekniskt komplicerade internationella regler som ständigt utvecklas. Sjöfartsverkets genomförandeteknik har på senare tid diskuterats och ett arbete har påbörjats med en allmän översyn av regelverket.

8.2 Vidtagna åtgärder

Utsläpp av olja, kemikalier och fast avfall från fartyg är idag internationellt reglerade. Ytterligare regler som snart kan träda i kraft, eller är under utarbetande, gäller toalettavfall, luftföroreningar, system för att förhindra påväxt på skrov (antifoulingssystem), ballastvatten och återvinning av fartyg.

8.2.1 Olja

Arbetet med att komma åt de olagliga oljeutsläppen pågår såväl nationellt som internationellt. Ett exempel på nationella åtgärder är ändringen av lagen om återgärder mot förorening från fartyg vilken bl.a. innebär utvidgad domsrätt och stärkta befogenheter för Kustbevakningen. Ändringen gäller från den 1 februari 2002.

Kustbevakningen har ständigt fartyg till sjöss och bedriver därtill omfattande flygspaning. Visst spaningsunderlag kommer även från satelliter. Kustbevakningen genomför årligen ett antal smärre miljöskyddsoperationer. En del av dessa är förebyggande i syfte att förhindra utsläpp. Andra åtgärder kan vara upptagning av olja med anledning av olyckor och illegala utsläpp. Det största illegala utsläppet de senaste åren hade en volym av ca 70 kubikmeter. Det kunde tas om hand av Kustbevakningen innan det nådde kustzonen. Kustbevakningen deltar vid behov i internationella oljeskyddsoperationer och övningar, framför allt inom ramen för HELCOM.

År 1996 antogs Östersjöstrategin inom ramen för HELCOM, för att komma tillrätta med problemen med avfall från fartyg i Östersjöregionen. Det centrala i Östersjöstrategin är att det skall finnas mottagningsanordningar för avfall i hamnar och att fartygen måste lämna sitt avfall där innan avgång. Hamnarna skall debitera fartygen en generell avgift för mottagande av avfall. Under år 1998 lade Europeiska kommissionen fram ett förslag till direktiv om mottagningsanordningar för avfall i hamnar inom EU som i stort liknar Östersjöstrategin.

För att minska risken för utsläpp av olja vid grundstötning eller kollision, konstrueras numera oljefartyg med dubbla skrov. Utfasningen av fartyg med enkelskrov skall, med vissa undantag, ske till år 2015. I dagens debatt sätts ofta likhetstecken mellan enkelskrov och osäker sjötransport och mellan dubbelskrov och säker sjötransport. Det är inte så enkelt: Ett dåligt underhållet dubbelskrovsfartyg kan utgöra en större miljörisk än ett väl underhållet enkelskrovsfartyg. Det är fartygets skick dvs. rederiets seriositet, ett gott och kontinuerligt underhåll och en professionell bemanning som är avgörande för säker sjötransport.

Hur stora effekter ett oljeutsläpp får på det marina ekosystemet beror i hög grad på i vilket område och under vilken tid på året utsläppet inträffar. Hittills har inga åtgärder genomförts för att utifrån ett miljöperspektiv styra den stora fartygstrafiken och därmed minska riskerna för de mest känsliga havsområdena i Östersjön. Riskbedömningar i vilka man sätter effekterna på den biologiska mångfalden i centrum saknas.

Särskilt känsliga havsområden

IMO kan utnämna särskilt känsliga havsområden till s.k. PSSA (Particularly Sensitive Sea Area). PSSA är områden som på grund av ekologisk, ekonomisk, kulturell och vetenskaplig betydelse är speciellt känsliga för sjöfartens skadeverkningar och därför kräver särskilt skydd. Olyckan med Prestige utanför Spaniens kust har aktualiserat frågan ytterligare och Sverige har föreslagit att Östersjön ska utnämnas till ett PSSA. Sjöfartsverket har av regeringen fått i uppdrag att utreda förutsättningarna för att klassa Östersjön som ett särskilt känsligt havsområde. Uppdraget redovisades för regeringen den 31 mars 2003. Sjöfartsverket och övriga myndigheter som deltog i arbetet bedömer att hela eller delar av Östersjön skulle kunna uppfylla villkoren för att klassas som särskilt känsligt.

Fartygsrutter

Som en följd av HELCOM:s Köpenhamnsdeklaration har Östersjöländerna enats om att den hydrografiska servicen ska förbättras för att öka sjösäkerheten. *Baltic Sea Hydrographic Commission* (BSHC) har antagit en plan för harmoniserad sjömätning av alla farleder till större hamnar i Östersjön till vilka det går trafik med olja och farligt gods.

Senast år 2004 ska de då sjömätta farlederna återges i elektroniska sjökort (ENC) som ett komplement till de traditionella sjökorten.

Inom ramen för Östersjösamarbetet ska dessutom användningen av lots genom Stora Bält (T-rutten) respektive Öresund öka. Vidare ska användandet av automatiska identifieringssystem (AIS) utökas. Från och med den 1 juli 2003 ska samtliga tank- och passagerarfartyg vara utrustade med AIS. Fartyg som är över 300 ton och går i internationell trafik ska vara utrustade med AIS från och med den 31 december 2004. Sverige leder arbetet inom HELCOM för att ta fram ett gemensamt AIS-nätverk till den 1 juli 2005. Nätverket innebär att man kan följa fartyg i hela Östersjöområdet. Informationen kommer att ge uppgifter om hur trafiken rör sig i Östersjön vilket kan få betydelse för bl.a. framtida ruttplanering.

Enligt Köpenhamnsdeklarationen och pågående EU-arbete ska möjligheten att föra fartyg till skyddad plats (nödhavn) garanteras. Sjöfartsverket har efter samråd med Kustbevakningen, i skrivelse till regeringen den 28 april år 2003, föreslagit en ändring i räddningstjänstlagen (1986:1102) och lagen (1980:424) om förorening från fartyg för att skapa effektiv tillgång till skyddade platser.

Slutligen bör nämnas att ett Östersjösamarbetet ska utvecklas i fråga om oljesanering på stränder.

8.2.2 Främmande organismer

För att minska risken för oönskade introduktioner av främmande organismer, har IMO tagit fram flera förslag om riktlinjer för barlastvattenhantering.

Försiktighetsåtgärder:

- minimera upptaget av organismer under upptagande av barlastvatten

- minimera sedimentering i barlasttankarna, då sediment kan innehålla organismer
- undvika onödig tömning av barlastvatten

Barlastvatten hantering:

- följa strikta regler för när, var och hur barlastvatten tas in och släpps ut, t.ex. att utföra all barlastvattenhantering ute till havs
- behåll vattnet i tankarna i största möjliga mån
- tömning till mottagningsanordningar
- rening av vattnet

Olika metoder för att rena barlastvatten testas nu i laboratoriemiljö inom EU-projektet MARTOB. Effekterna av introduktion av främmande arter behandlas i AQUALIENS, ett forskningsprogram finansierat av Naturvårdsverket.

I början av år 2004 planeras en diplomatkonferens i London som förväntas anta en ny konvention om barlastvattenhantering inom ramen för IMO. När det gäller svenska vatten, avser Sjöfartsverket att införa frivilliga riktlinjer för barlastvattenhantering i avvaktan på de bindande internationella reglerna.

8.2.3 Giftiga båtbottnfärger

IMO har antagit en ny konvention om kontroll av skadliga, påväxthindrande system (AFS-konventionen). Den innehåller bl.a. ett förbud mot att använda bottenfärger med tennorganiska föreningar från och med år 2003. Alla fartyg som idag är målade med tennbaserade färger måste dessutom målas om före år 2008. Konventionen träder i kraft när minst 25 stater, som tillsammans står för 25 procent av världstonnage, har godkänt den. Europeiska kommissionen har dessutom lagt fram ett förslag till förordning som förbjuder förekomst av tennorganiska föreningar på fartygsskrov i enlighet med IMO-konventionen. Förordningens regler ska gälla senast från juli år 2003. Detta är tillfälligt tills IMO-konventionen trätt i kraft. Värt att notera är att EU-länderna tillsammans med ansökningsländerna är fler än 25 till antalet och står för mer än 25 procent av världstonnage.

8.2.4 Luftföroreningar

År 1997 beslutade IMO om en luftföroreningsbilaga till MARPOL-konventionen, den s.k. bilaga VI: Prevention of Air Pollution from Ships som begränsar svavelinnehållet i bunkerolja till 4,5 % (den globala genomsnittliga svavelhalten ligger redan idag på 2,7 %). I svavelkontrollområde, bl.a. Östersjön, skall dock svavelhalten vara högst 1,5 %. Bilaga VI har ännu inte trätt i kraft då endast 8 länder (Sverige, Norge, Danmark, Singapore, Bahamas, Marshall Islands, Liberia och Bangladesh) med ca 26 % av världshandelstonnaget har ratificerat det och det krävs 15 länder med 50 %.

EG-kommissionen har nyligen presenterat ett förslag om att ändra i det gällande svaveldirektivet (1999/32/EG). Förslaget, (KOM 2002 (595)), innebär att svavelhalten begränsas till 1,5 % för fartyg som trafikerar Nordsjön, Östersjön och Engelska kanalen samt för passagerarfartyg i regelbunden trafik. Dessutom föreslår man att svavelhalten i marina bränslen som används på inre vattenvägar och i hamnar begränsas till 0,2 % (0,1 % år 2008). Förslaget överensstämmer delvis med IMO:s bilaga VI. Detta förslag behandlas i parlamentet och ministerrådet under våren 2003.

För att åtgärda luftföroreningar från sjöfarten har Sverige utnyttjat ekonomiska styrmedel. Bland dessa åtgärder kan nämnas:

- Miljödifferentierade farledsavgifter (differentieras efter fartygets storlek och bruttodräktighet), ca 1 500 fartyg har lämnat intyg om att de använder lågsvavligt bränsle.
- Restitution för både katalytisk avgasregning samt en ”miljövänligare” motor med s.k. HAM teknik (Humid Air Motor) som installerats före år 2000.
- Miljödifferentierade hamnavgifter (25 svenska hamnar)

Sverige är det första landet i världen som introducerat avgiftssättning för sjöfartens infrastrukturtjänster.

8.2.5 Toalettavfall och fast avfall

Regleringen av toalettavfallsutsläpp kommer sannolikt att träda i kraft i september år 2003. I Östersjöområdet gäller dock MARPOL:s regler om utsläpp av toalettavfall då Östersjöstaterna har beslutat att införa reglerna tidigare. För toalettavfall gäller att

det inte får släppas ut närmare än 12 nautiska mil från närmaste land om inte olika typer av reningsverk används ombord.

Fast avfall är en benämning som används för t.ex. hushållsavfall, matrester och förpackningar. Utanför de områden som är klassade som specialområden, bland andra Östersjön, kan allt avfall utom plast släppas över bord. Inom specialområden får endast matavfall släppas ut. Det finns inga krav på sortering.

8.2.6 Fritidsbåtar

När det gäller utsläpp och buller från fritidsbåtar finns ett EG-direktiv under förhandling som ska skärpa utsläppskraven och sätta nya bullernormer för nya motorer från år 2005. Omsättningen på motorer är dock låg i Sverige varför det kommer att ta lång tid för de nya reglerna att få effekt. Sänkt skatt på alkylatbensin väntas dock ge positiva effekter eftersom en övergång till alkylatbensin i tvåtaktsmotorer ger positiva miljö- och hälsoeffekter.

9 Fiske

9.1 Lägesbeskrivning

9.1.1 Inledning

Många fiskbestånd är idag utom biologiskt säkra gränser, vilket innebär att bestånden är så små att fortplantning och produktion har reducerats. Det finns i vissa fall en överhängande risk att bestånden inte kan återhämta sig inom överskådlig tid. Den huvudsakliga orsaken är alltför hård exploatering. Läget är särskilt allvarligt för flera bottenlevande fiskar som exempelvis torsk. Ett fiskuttag som inte är anpassat till ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga hotar bestånden, fiskerinäringen och de ekosystem som fisken är en del av.

Medlemskapet i EU innebär att unionens gemensamma fiskeripolitik (GFP) skall tillämpas. GFP, som funnits i 20 år, innehåller principer för att upprätthålla en effektiv fiskeriförvaltning. Den är också ett regelverk för bland annat fångstuttag, minimimått på den fisk som landas, flottans storlek, tekniska bevarandeåtgärder och kontroll av det fiske som bedrivs. GFP:s regelverk, fiskelagen, regeringens förordningar och de föreskrifter som utfärdas av Fiskeriverket anger formerna för hur svenskt yrkesfiske bedrivs. Trots ett omfattande regelverk och kontroll av fisket, har förvaltningen inte lyckats skapa ett hållbart nyttjande av fiskresurserna. Inte heller att anpassa fisket till den allmänt antagna försiktighetsprincipen eller att integrera miljöhänsyn i fisket, i den utsträckning som krävs för ett hållbar utveckling.

Fisket sker med betydande bifångster av småfisk och icke önskade arter, både icke kommersiella fiskarter, sjöfågel, säl och tumlare. De kraftigt reducerade fiskbestånden påverkar hela näringskedjan. Allt fler rapporter om genomgripande ekosystemförändringar från olika delar av världen, inklusive Östersjön och Nordsjön, vittnar om detta.

9.1.2 Svenskt fiske

Omfattning

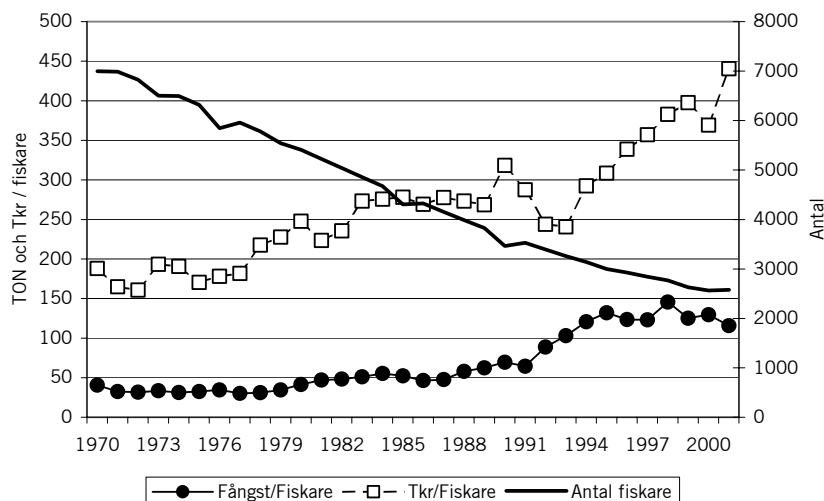
De senaste trettio åren har antalet yrkesfiskare i Sverige minskat kraftigt för att idag bara vara en tredjedel av antalet år 1970 (figur 9.1). Fångsterna har däremot ökat under motsvarande period även om en minskning skett under de sista åren. Fångsten per fiskare har ökat cirka tre gånger (figur 9.1) beroende på bättre och effektivare utformning av fartyg och utrustning för att finna och fånga fisken.

Vid utgången av år 2002 fanns 2 231 licensierade yrkesfiskare i Sverige och flottans kapacitet uppgick till drygt 45 000 bruttoton och 225 000 kW (tabell 9.1).

Tabell. 9.1 Antal fartyg i olika segment och kapaciteten mätt i volym (bruttoton) och motorstyrka (kilowatt) vid utgången av år 2002.

Segment	Bruttoton	Kilowatt	Antal
1. Fartyg <12 m, passiva redskap	5 506	74 076	1 419
2. Räktrålare	4 469	17 537	57
3. Pelagiska fartyg	23 085	75 303	120
4. Bottentrålare	10 828	49 048	177
5. Torskfartyg garn/krok ≥12 m	1 232	7 144	45
6. Laxfartyg garn/krok ≥12 m	164	1 078	6
Totalt	45 284	225 186	1824

Fångsten uppgick under år 2002 till knappt 285 000 ton, varav 59 % landades för foderändamål. Det totala värdet av fångsten uppgick för år 2002 till knappt 1,1 miljarder kr¹.



Figur 9.1 De tre kurvorna visar antalet yrkesfiskare, fångst och fångstvärde per fiskare och år, från år 1970 och fram till år 2001 (1999 års penningvärde) Källa: Bengt Sjöstrand, Fiskeriverket.

Antalet fritidsfiskare i Sverige uppskattades vintern 1999/2000 till 3,4 miljoner. Av dessa var 75 % sportfiskare (handredskap), 9 % husbehovsfiskare (nät och burar) och 16 % fiskare av båda kategorier. Fritidsfiskets totala fångst i havet uppskattades till mellan 14 000 och 70 000 ton. Totalt spenderades ca 3,3 miljarder kr inom fritidsfisket det undersökta året, varav det mesta gick till fiskeutrustning, resor och båtar².

Det finns 1–2 miljoner europeiska fritidsfiskare som reser utomlands för att fiska. Utöver det inhemska intresset finns alltså en bred potential för fisketurismföretagande i Sverige. För närvarande finns cirka 350 företag, verksamma både i sjöar och hav, med en total omsättning av ca 200 milj. kr och branschen växer.

Olika typer av fisken

Det svenska, yrkesmässiga havsfisket bedrivs främst i Östersjön och i Skagerrak och Kattegatt. Fiske av mindre omfattning sker även i Nordsjön. Fisket kan kategoriseras efter art och redskapstyp samt efter fångstens användningsområde i fiske för direkt human-

och indirekt humankonsumtion (industrifiske där fisken används för framställning av fiskmjöl och olja).

Fiskefångsterna från Östersjön går till både konsumtion och industriändamål. I fisket efter torsk används bottentrål, flyttrål och garn. Garnfisket har ökat under 1990-talet och står nu för 35–50 % av den sammanlagda fångsten i Östersjön. I det svenska fisket fångas den mesta torsken med garn³. Ett riktat fiske med garn efter piggvar förekommer framförallt runt Gotland. Sillen fångas huvudsakligen med pelagiska trålar och bottentrålar och under leksäsong med ryssjor i kustzonen. Det pelagiska fisket med flyttrål fångar en blandning av sill/strömming och skarpsill. I de västliga östersjöländerna används sill/skarpsillen mest för industriändamål, medan de östliga länderna har en större marknad för mänsklig konsumtion. Lax fångas med drivgarn, långrev och fällor. Ett trålfiske efter siklöja bedrivs under en kort period på hösten i Bottenvikens skärgårdar och är inriktat på beredning av löjrom. Ål, både blank- och gulål fiskas med bottengarn respektive småryssjor. Även sik, abborre, gädda och gös fiskas i Östersjön främst med nät och ryssjor.

Fiskefångsterna från Skagerrak och Kattegatt går både till konsumtion och till foderändamål. Man använder sig av garn och snuravad vid fiske efter plattfisk och torsk. Bottentrålning används vid fiske efter rundfisk, plattfisk, räka och kräfta, liksom efter vitlinglyra och tobis. Kräfta fångas även med burar. Pelagiska trålar och ringnot fiskar sill, makrill, taggmakrill och skarpsill. Den mesta fångsten i industrifisket består av tobis, skarpsill och sill med små fångster av vitlinglyra och blåvitling. I ett kustnära fiske fångas ål med ryssjor, och hummer och krabba med tinor.

Fritidsfisket i havet bedrivs främst med handredskap men också med nät och burar. Främst fiskas lax, öring, plattfisk, torsk, sill, makrill, gädda och abborre samt hummer och krabba. I många kustvatten har fritidsfisket en minst lika stor betydelse för fiskbeståndens utveckling som det kommersiella fisket. Detta gäller t.ex. för fiske av hummer, havsöring, gös och gädda.

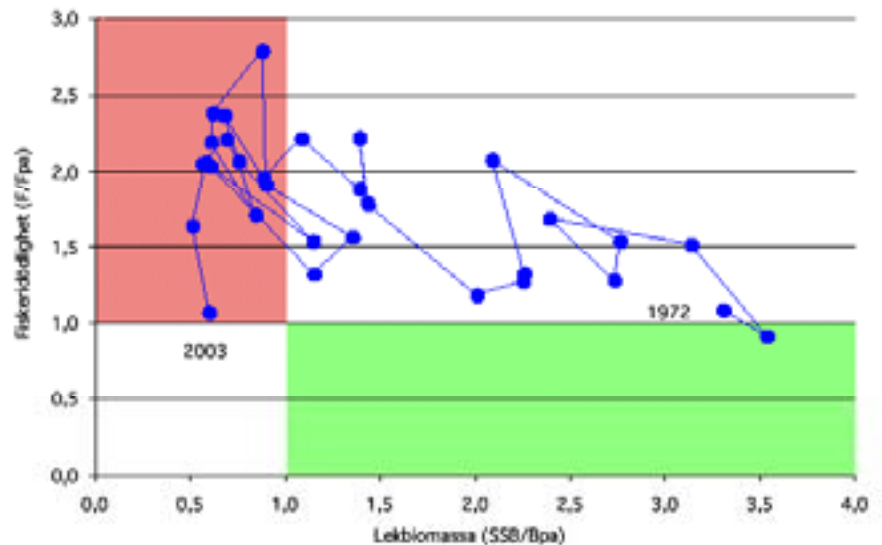
9.1.3 Status för nyttjade arter och bestånd

Tillståndet är alarmerande för många fiskbestånd. Under de senaste åren har mängden lekmogen fisk legat utom säkra biologiska gränser för många bestånd. Exempel på detta är torskbeståndet i Kattegatt (figur 9.2). Beståndens möjlighet att återhämta sig, dvs. att

återfå sin karaktäristiska struktur, funktion och produktivitet begränsas och känsligheten för andra miljöstörningar, som t.ex. syrebrist, ökar. På längre sikt kan detta innebära att fiskbestånden inte längre återfinns i hela sitt naturliga utbredningsområde och att den genetiska variationen minskar. För fiskenäringen resulterar detta i försämrade fångster. För att nå största möjliga avkastning i fisket skall fiskbestånden generellt ligga en bra bit över de biologiskt säkra gränserna. Statusen för de för svenska fiskare viktigaste bestånden presenteras i tabell 9.2.

Tabell 9.2. Beståndssituationen för de för svenska fiskare viktigaste arterna och bestånden. Data från ICES 2002.

Havsområde	Bestånd	utom säkra gränser	inom säkra gränser	kunskap saknas
Östersjön	lax			X
	torsk, östra	X		
	torsk, västra	X		
	sill	X		
	skarpsill		X	
Kattegatt	torsk	X		
Skagerrak/Kattegatt	havskräfta		X	
	räka		(X)	X
Nordsjön/Skagerrak	torsk	X		
	gråsej		X	
	sill (höstlekande)		X	
Hela Europa	ål	X		



Figur 9.2. Beståndssituationen för torsk i Kattegatt från år 1967 till år 2003. Varje cirkel representerar ett år. Fiskeridödigheten (F/F_{pa}) bör hålla sig under 1,0 och lekbiomassan (SSB/B_{pa}) över 1,0. Dvs. alla cirklar bör ligga inom det gröna fältet för att bestånden skall ligga inom säkra biologiska gränser och fiskas på ett ut hålligt sätt. Om cirklarna finns i det röda fältet, är beståndet allvarligt nedfiskat och fiskeintensiteten alltför hög. Fisket skall alltså förvaltas så, att man aldrig befinner sig i det röda fältet. Källa: ICES 2002. Grafik: Bengt Sjöstrand, Fiskeriverkets Havsfiskelaboratorium.

9.1.4 Miljöförändringar som påverkar fisk och fiske

Fysisk exploatering

Laxfiskar, ål och nejonögon växlar mellan sötvattensliv och liv i havet. Vandringshinder i strömmande vatten får därigenom indirekt effekt på de marina fiskresurserna. Vattenkraftsutbyggnaden har stor miljöpåverkan på dessa arter och en utbyggnad av mindre kraftverk pågår fortfarande. Vandringsvägar för fisk försvinner i många fall också genom brist på underhåll. Även en utbyggd infrastruktur i form av vägar har medfört omfattande reproduktions-

skador på vandringsfisk. Denna typ av ingrepp berör fisk från och till stora och små vattendrag³⁹.

Genom att odla och sätta ut lax och öring i de större vattendragen och älvarna, har man kompenserat skador orsakade av vattenkraftsutbyggnaden. Detta har medfört att 80 procent av laxen som simmar i Östersjön är odlad. Utsättning av stora mängder odlad fisk kan dock leda till förändringar för de lokalt anpassade stammarna av vild fisk. Introduktion av en art eller stam utanför dess naturliga utbredningsområde kan medföra att lokala arter/stammar trängs undan.

I kustvattnen försvinner kontinuerligt lek- och uppväxtområden där hamnar och marinor anläggs. Muddringsarbeten och erosion på grund av fartygstrafik påverkar vattenomsättning och bottenförhållanden, vilket förändrar förutsättningarna för olika fiskarter. Utbyggnaden av havsbaserade vindkraftverk kan leda till konflikt med fisket, eftersom områden som är gynnsamma för vindkraftsanläggningar också kan vara viktiga lek- och uppväxtmiljöer för fisk och därför viktiga fiskeområden.

Övergödning, gifter m.m.

Utsläpp av växtnäringsämnen har medfört att vattenmassor och bottenar med syrebrist ökat i både Östersjön och Västerhavet. Förutom att detta påverkar omsättningen av dessa näringsämnen (se även kapitel 11), begränsar syrebristen utbredningen av högre liv. Detta har, i kombination med ett mindre frekvent saltvattensinflöde från Kattegatt de senaste åren, bl.a. medfört att det i Östersjön numera endast finns ett fungerande lekområde för torsken. Många grundområden som utgör viktiga lek- och uppväxtområden för fisk har förstörts eftersom de är igenväxta av fintrådiga alger under sommaren. På västkusten kan dessa alger täcka närmare 30–50 % av vissa fiskarters uppväxtområden⁵.

Gifter som bl.a. PCB, DDT, kvicksilver och dioxiner förekommer i miljön och anrikas i näringskedjan, vilket har medfört kostrekommendationer för konsumtion av en del fiskarter från vissa områden. Årligen kommer dessutom ca 300 nya ämnen ut i miljön utan att man vet hur de påverkar ekosystemen (se även kapitel 10).

Fiskar i Östersjön har drabbats av sjukdomar eller förändringar som idag saknar förklaring. Bland dessa kan nämnas M74, en sjukdom som drabbar Östersjöloxens, och i viss utsträckning havsör-

ingens, reproduktion. Även abborre och gädda har drabbats av rekryteringsskador i vissa skärgårdsområden i Östersjön, men orsaken till detta är oklar.

Klimat effekter

Karaktäristiskt för marina fiskbestånd är stora växlingar i storlek över tidsperioder från några år till flera decennier. Växlingen mellan dominans av sill och lodda i Barents hav och sardiner och anjoveta utanför Kalifornien är exempel på långa, periodiska effekter som tycks ha samband med klimatsvängningar. Dessa svängningar är i sin tur kopplade till oceanografiska faktorer. De bristande kunskaperna om orsakssambanden mellan hydrografiska faktorer och överlevnaden för fisklarver och juveniler gör att mycket av dessa samband bara är statistiska korrelationer. Att klimatet har stor betydelse för fiskbestånden förefaller dock välbelagt.

Det är i många fall svårt att avgöra i om det är fisket eller klimatet som är orsak till en observerad nedgång i ett eller flera bestånd, eftersom förändringarna av båda faktorerna sker på fleråriga tidsskalor. Ur förvaltningssynpunkt är det emellertid mindre intressant att veta den bakomliggande mekanismen. Oberoende av orsaken, är reglering av fisket vårt enda verktyg för att på kort sikt motverka beståndsförändringens kort- och långsiktiga konsekvenser för näringen och ekosystemen. I den utsträckning klimatvariationen orsakas av människan, finns också långsiktiga åtgärder att sätta in som t.ex. minskning av koldioxidutsläppen.

9.1.5 Beståndsuppskattning och vetenskaplig rådgivning

Till grund för bestämmelser om fångstuttag och tekniska åtgärder i fisket, ligger vetenskaplig rådgivning. Rådgivningen grundas på årligen återkommande uppskattningar av storlek och exploateringsnivå av de viktigare bestånden av fisk och skaldjur. Eftersom många fiskars utbredning sträcker sig över flera nationers fiskezoner krävs ett väl fungerande internationellt forskarsamarbete. Detta samarbete sker inom ramen för Internationella havsforskningsrådet (ICES), ett mellanstatligt samarbetsorgan för den marina forskningen, med deltagande från samtliga kuststater runt Östersjön, Nordsjön och övriga delar av nordöstra Atlanten. ICES svarar

genom sin rådgivande kommitté för fiskevård (ACFM) för redovisning av utvecklingen av exploaterade bestånd och ger råd om förväntade effekter av olika fiskevårdande åtgärder. Råden bygger på försiktighetsprincipen⁶.

Flera faktorer påverkar beståndens utveckling. Rekryteringen (mängden unga fiskar som tillkommer varje år) påverkas av mängden köns mogen fisk (storleken på lekbiomassan) och på miljömässiga förutsättningar. Den faktor som på kort sikt kan påverkas är fiskeridödligheten dvs. den andel av beståndet som dör genom fisket. Man utgår ifrån att den mängd som årligen kan fiskas utan risk för överfiskning, är summan av den årliga viktökningen (dvs. rekrytering och tillväxt) minus den mängd fisk som dör en naturlig död t.ex. genom predation. För att uppfylla internationella överenskommelser om en långsiktigt hållbar förvaltning av bestånden får emellertid lekbiomassan inte understiga en viss kritisk nivå.

En viktig del i fiskeribiologernas analyser är den fångststatistik som redovisas av fiskarena. För att ge en kvantitativ bild av beståndssituationen kombineras denna information med bl.a. data från vetenskapliga undersökningar. Tillförlitliga uppgifter på mängden fisk som kastas över bord (discard eller utkast, avser bl.a. den fisk som inte håller minimimåttet och som inte får landas utan måste slängas över bord), saknas för de flesta bestånd. Flera länder samlar sedan några år regelbundet in uppgifter om utkastet och de kommer successivt att ingå i beståndsuppskattningarna⁷.

9.1.6 Förvaltning

Medlemskapet i EU innebär att unionens gemensamma fiskeripolitik (GFP) skall tillämpas. GFP innehåller principer för att upprätthålla en effektiv fiskeriförvaltning och specificerar regelverk för bland annat fångstuttag, minimimått på fisk, flottans storlek, tekniska bevarandeåtgärder och kontroll av det fiske som bedrivs. GFP baseras på vetenskaplig rådgivning från The Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) och Internationella havsforskningsrådet (ICES) och på försiktighetsprincipen (Rådets förordning (EG) 2371/2002). En medlemsstat får vidta icke-diskriminerande åtgärder, för egna eller andra fiskare, för att bevara och förvalta fiskresurserna och för att minimera fiskets effekter på de marina ekosystemen inom 12 nautiska mil ifrån sina baslinjer. Förutsättningen är att gemenskapen inte har antagit

åtgärder som avser bevarande och förvaltning specifikt för detta område. Kommer de åtgärder en medlemsstat planerar att påverka andra medlemsländers fartyg, kan åtgärderna antas först efter att kommissionen och annan berörd medlemsstat har konsulterats.

Kustfisket har en särställning, eftersom det dels nyttjar arter som regleras av GFP, dels arter som står under nationell reglering. De geografiska avgränsningarna i EG:s regelverk gör nationella kompletterande föreskrifter nödvändiga. Dessa föreskrifter avser redskapsbegränsningar, förbudsområden och fisketider. Dimensioneringen av fiskeuttaget sker, såväl inom EU-vatten som på nationellt vatten, även genom bestämmelser om fiskedagar och antal fartyg som har tillträde till fisket. Fiskeriverket är den centrala statliga myndigheten för fiske och fiskevård i landet och fattar beslut om nationella föreskrifter. Fisket regleras förutom av dessa föreskrifter också av lagar beslutade av riksdagen och förordningar beslutade av regeringen.

Övergripande beslut inom ramen för den gemensamma fiskeripolitiken förbereds inom ministerrådets interna och externa fiskeripolitiska arbetsgrupper. De regler för fisket som beslutas av ministerrådet är vanligtvis mycket detaljerade och lämnar endast en mindre del av genomförandet till kommissionen. En årlig förordning för följande års fiske antas i slutet av december varje år (TAC-förordningen). De svenska ståndpunkterna förbereds i första hand av Fiskeriverket. Företrädare från Fiskeriverket och Jordbruksdepartementet deltar i förhandlingar inom såväl rådets arbetsgrupper som ministerrådet. Förhandlingar sker inom olika regionala fiskeriororganisationer där Fiskerikommissionen för Östersjön (IBSFC), Nordostatlantiska fiskerikommissionen (NEAFC), Nordatlantiska fiskeriororganisationen (NAFO) och Nordatlantiska laxorganisationen (NASCO) är de viktigaste för Sverige.

Det övergripande ansvaret för den nationella fiskerikontrollen ligger hos Fiskeriverket. Kontrollen till sjöss och vid landning av fångsterna utförs av Kustbevakningen.

9.1.7 Ekonomiskt stöd

Ekonomiskt stöd har utgått till fiskerinäringen inom EU med 1,1 miljarder euro per år av allmänna medel (gemenskapens och nationella). Det utgör ca 12 % av värdet av den totala produktionen i gemenskapen⁸. För den svenska fiskerinäringen har totalt närmare

630 miljoner kronor i EU-medel avsatts för strukturåtgärder för åren 2000–2006. Nationell, offentlig medfinansiering med cirka 350 miljoner kronor tillkommer under dessa sju år.

Strukturstöd lämnas till skrotning av fiskefartyg, men även till nybyggnation och modernisering av fiskefartyg. Syftet är att minska fiskeansträngningen, upprätthålla flottans konkurrenskraft, förbättra produktkvaliteten och skapa en god och säker arbetsmiljö. Stöd kan även lämnas till vattenbrukssektorn och för att skydda och utveckla akvatiska resurser. Hamnanläggningar, beredning och saluförande samt avsättningsfrämjande åtgärder kan även få stöd. Dessutom kan stöd ges till kollektiva åtgärder för det småskaliga kust- och insjöfisket, socioekonomiska och branschgemensamma åtgärder, nyskapande åtgärder samt pilotprojekt. Beslut om stöd fattas av länsstyrelserna eller Fiskeriverket.

För fritidsfisket är strömmande vatten, söt- och kustvatten av störst betydelse. Insatser för att förbättra fisket i dessa områden finansieras genom ett fiskevårdsanslag som sedan år 1996 varit 20 milj. kr/år och förvaltas av Fiskeriverket⁹. Kalkningsverksamheten och olika insatser som finansieras genom avgifter från vattenkraftsföretagen är också viktiga delar av fiskevården som kommer fritidsfisket tillgodo.

9.1.8 Miljöpåverkan av fiske

Det intensiva fisket har haft en allvarlig effekt på fiskbestånden och på de marina ekosystemen, vilket också framhålls i Miljömålspropositionen (prop. 2000/01:130). Fisket har medfört en kraftigt ökande dödlighet inom många fiskbestånd. Därmed har också ålders- och storleksstrukturer förändrats dramatiskt, fortplantningen har reducerats och beståndens geografiska utbredningar inskränkts. Detta har i sin tur resulterat i förändrade födovävar^{10, 11, 12}. Sådana förändringar är väl beskrivna från många experimentella studier i insjöar¹³ och det finns farhågor att de kan bli bestående¹⁴. När torskbeståndet fiskades ner i Östersjön, ökade mängden skarpsill dramatiskt. Eftersom skarpsillen äter ägg och larver av torsk, finns en risk att det kan vara svårt att få tillbaka torskbeståndet till en acceptabel nivå.

Fisket dödar inte bara de arter som är de direkta målarterna, utan ger också betydande bifångster av småfisk och icke önskade arter. Fiskar under gällande minimimått får inte saluföras eller landas och

måste kastas överbord. Dessa överlever sällan. Bifångster av icke kommersiella arter kan påverka den biologiska mångfalden negativt. Artdatabanken (SLU, Uppsala) har angett 14 marina fiskarter som utsatta för varierande grad av risk för försvinnande – allt ifrån slätrocka, som bedömts som starkt hotad, till knaggrocka, sillhaj, brugd och lax, som är klassade som sårbara, till ett antal arter om vilka kunskaperna är alltför bristfällig för att en klassificering ska vara möjlig. Problemen med bifångster av fisk är störst vid trålfiske, medan bifångster av sjöfågel, säl och småval är störst vid garnfiske^{15, 16}. Till de allvarliga bieffekterna av fiske skall vidare läggas de störningar som trålning kan orsaka på känsliga havsbottenarna och deras växt- och djurliv¹⁷.

Andra negativa miljöeffekter av fiskerinäringen är utsläpp av avgaser från dieselförbränning, utsläpp av aktiva ämnen från giftiga båtbottnfärger och utsläpp av spillvatten och avfall från beredningsindustrin. Den största miljöpåverkan utgör dieselåtgången ombord. Den är olika vid olika typer av fisken, men störst vid aktivt fiske som trålning⁵⁰.

9.2 Vidtagna åtgärder - internationellt

9.2.1 Målsättningar

Målet med den gemensamma fiskeripolitiken i fråga om nyttjandet är ”att skydda och bevara de levande marina akvatiska resurserna och att verka för ett hållbart nyttjande av dem, samt att minimera fiskeverksamhetens påverkan på de marina ekosystemen”. För att bidra till att detta mål uppnås har man, förutom det omfattande regelverket (GFP) som beskrivits tidigare, enats om att fisket skall anpassas till den försiktighetsprincip som togs i Riodeklarationen år 1992. Den innebär att ”om det föreligger hot om allvarlig eller oåterkallelig skada, får inte avsaknaden av vetenskaplig bevisning användas som ursäkt för att skjuta upp kostnadseffektiva åtgärder för att hindra miljöförstöring”.

FAO har utarbetat en uppförandekod för ett ansvarsfullt fiske (1995) och några av de viktigaste delarna i koden är de riktlinjer som avser tillämpningen av försiktighetsprincipen. Från år 1998 har försiktighetsprincipen varit vägledande för ICES rådgivning. Försiktighetsprincipen innebär att biologiska referensnivåer skall upprättas, dels för lekbeståndets storlek, dels för fiskeridödligheten.

Avsikten med referensnivåerna är att fisket skall kunna regleras, när lekbiomassa och/eller fiskeridödlighet hos ett bestånd närmar sig ett kritiskt värde. ICES rekommendationer om fångstuttag har dock vid många tillfällen överskridits vid de politiska besluten om fiskekvoter (TAC:er).

9.2.2 Tekniska regleringar

Fisket begränsas genom att högsta tillåtna uttag (TAC) fastställs. För att skydda ungfisk fastställs också minsta tillåtna storlek på maskorna i redskapen. I de flesta fall fastställer man också ett art- och områdesspecifikt minimimått på fisken. Inom EU har dessa minimimått satts så lågt att den mängd oönskad fisk som finns kvar i redskapet blir liten. Synsättet att fisken inte bör fångas innan den haft möjlighet att fortplanta sig, har inte tillämpats generellt.

9.2.3 Selektiva redskap

Som redan framhållits, är fångster av för små fiskar och icke målarter ett betydande problem. För att komma till rätta med det, försöker man utveckla selektiva redskap som inte ger bifångster, något som går långsamt. Användning av befintlig, selektiv teknik har inte heller fått genomslag i fisket i önskad utsträckning.

9.2.4 Aktions- och förvaltningsplaner

För att vända den negativa utvecklingen för den vilda laxen i Östersjön antog Fiskerikommissionen för Östersjön (IBSFC) i februari år 1997 en långsiktig aktionsplan för bevarandet av vildlaxen (Salmon Action Plan). Med hjälp av denna plan har man lyckats öka mängden vildlax i Östersjön från 7 % till 20 % av det totala laxbeståndet.

För åtskilliga av de bestånd som EU och Norge förvaltar gemensamt har förvaltningsplaner överenskommit (t.ex. sill, torsk, kolja och rödspätta i Nordsjön). I dessa finns specificerade nivåer för mängden lekmogen fisk och på fiskeridödlighet och åtgärder som skall vidtas om de överskrids. Även för torsk och skarpsill i Östersjön har förvaltningsplaner arbetats fram av Fiskerikommissionen för Östersjön. För östersjötorskens del har gällande plan inte

medfört någon förbättring av beståndssituationen. Man har därför varit tvungen att upprätta en återuppbyggnadsplan för det mycket överexploaterade östra torskbeståndet.

9.2.5 Strukturpolitik

Sedan år 1983 har man för varje land inom EU beslutat om fleråriga utvecklingsplaner med mål för att reducera fiskeflottans storlek. För att underlätta en minskning av flottkapaciteten medfinansierar EU (via Fonden för Fiskets Utveckling) bl.a. skrotning av fartyg. Trots detta har man inte lyckats att reducera flottan efter de mål man har satt upp. Fångstkapaciteten anges i tonnage och maskinstyrka, men det finns många andra faktorer som bestämmer den fiskeridödlighet flottan orsakar. Framsteg i teknik och utformning innebär att nya fartyg utvecklar en mycket större fiskeansträngning än gamla fartyg med motsvarande tonnage och maskinstyrka. Mellan åren 1994 och 1999 satsades inom EU 7,6 miljarder kronor i bidrag till skrotning av fartyg och 5 miljarder kronor i bidrag till nybyggnation och till upprustning av den befintliga flottan. Det minskade tonnaget har med andra ord delvis motverkats av att fiskets effektivitet ökat. Den kapacitet som förts ut med stöd har dock inte fått ersättas.

9.2.6 Reviderad GFP

En ny, gemensam fiskeripolitik gäller fr.o.m. 1 jan. 2003. Målen för fiskeripolitiken har reviderats och en anpassning till EU:s policy mot hållbar utveckling har skett. EU har bl.a. beslutat att "sträva efter att gradvis genomföra ett synsätt i fiskeriförvaltningen som grundar sig på ekosystemen". Man har också enats om en mer långsiktig anpassning av fiskeriförvaltningen med fleråriga återhämtningsplaner för bestånd utanför biologiskt säkra gränser och fleråriga förvaltningsplaner för övriga bestånd. Man har vidare enats om ett enklare system för en bättre anpassning av fiskeflottans storlek till resurstillgången. Härtill har särskilda regler inrättats för ekonomiskt stöd till skrotning av fartyg. Högre bidrag lämnas bl.a. till fartyg som drabbats allvarligt av en återhämtningsplan (rådets förordning (EG) nr 2370/2002).

Inom ramen för den reformerade fiskeripolitiken har beslutats att stöd till nybyggnation skall upphöra vid utgången av år 2004. Vidare har stödet för modernisering av fiskefartyg begränsats så att stöd endast får utgå för åtgärder som förbättrar säkerhet, arbetsvillkor, produktkvalitet, hygien eller till åtgärder för att förbättra fiskeredskapens selektivitet. Ett villkor är också att åtgärderna inte leder till ökad infiskningsförmåga.

9.3 Vidtagna åtgärder - nationellt

9.3.1 Målsättningar

Målet för den svenska fiskeripolitiken är en ansvarsfull hushållning med fiskresurserna inom ramen för riksdagens beslutade miljökvalitetsmål. Syftet är att skapa förutsättningar för ett fiske som ger god långsiktig avkastning, säkerställer den biologiska mångfalden, skapar förutsättningar för att utveckla konkurrenskraftiga företag och säkrar tillgången på fisk av god kvalitet.

Fiskeriverket har i samråd med fiskets organisationer utvecklat sektorsmål för ekologisk hållbarhet under miljökvalitetsmålen *Levande sjöar och vattendrag* och *Hav i balans samt levande kust- och skärgård*, vilka fastställdes år 1999. Sektorsmålen talar om vad Fiskeriverket och fiskesektorn skall arbeta efter för att nå miljökvalitetsmålen inom en generation¹⁸.

Delmålen under miljökvalitetsmålet *Hav i balans samt levande kust och skärgård* handlar för fiskets del om att anpassa uttaget av fisk så att fiskresurserna kan återhämta sig. Att bifångsterna minskar och att skyddet av hotade arter och skyddsvärda akvatiska miljöer utökas. Arbete pågår inom Fiskeriverket bl.a. med att utreda konsekvenserna av ett utkastförbud, föreslå bifångstminskande åtgärder i drivgarnsfisket, utreda betydelsen av bottentrålning och analysera effekterna av en ändrad trålgräns. Vidare pågår arbete med att belysa de ekologiska konsekvenserna av utsättningar av fisk samt att utreda möjligheterna att införa fiskeförbud i ett skyddat marint område fram till år 2010.

9.3.2 Regelverk

Det finns ett omfattande regelverk för fisket, dels den gemensamma fiskeripolitiken (GFP) som måste tillämpas, men också nationella föreskrifter som utarbetas av Fiskeriverket (se bilaga 3). Fiskeriverket har nyligen bl.a. föreslagit en utflyttning av trålgränsen, en begränsning av fartygsstorlek vid kustnära fiske i Östersjön och införande av särskilda selektionsgaller i kräfttrålfisket på västkusten. Förslagen syftar till att bl.a. skydda kustnära fiskbestånd och känsliga områden.

9.3.3 Kontroll och övervakning

Kontrollen av fisket bedrivs med fasta övervakningssystem som radar och satellitövervakning av fartyg över 24 meter och genom kontroll vid landning och kontroll till sjöss. Verksamheten bedrivs i nära samarbete mellan Kustbevakningen och Fiskeriverket inom ramen för ett riskanalysbaserat fiskerikontrollsystem som infördes år 2002. För år 2002 genomfördes kontroll av en procent av den totala kvantiteten landad fisk. Till sjöss genomfördes 340 inspektioner, vilket var en ökning från 126 inspektioner från föregående år. Målet för år 2003 är mer än 500 inspektioner. Från och med år 2004 kommer radar och satellitövervakningen att utökas till fartyg över 18 meter. Det riskanalysbaserade kontrollsystemet bedöms kunna utveckla den svenska fiskerikontrollen ytterligare. Den internationella samverkan bör också förbättras och utvecklas.

Ett problem är att påföljder vid brott mot fiskerilagstiftningen utgörs av måttliga bötesstraff, som inte motsvarar den höga förtjänsten en enskild otillåten landning kan inbringa. Enligt riksdagens beslut kommer straffen för brott inom fisket att efter den 1 juli 2003 kunna bli betydligt strängare, vilket kan innebära högre böter, risk för tidsbegränsad indragning av fiskelicensen och fartygstillstånd, samt fängelsestraff i upp till två år, beroende på omfattning och betydelse av överträdelsen.

9.3.4 Selektiva redskap

Nationellt pågår en utveckling av selektiva redskap bl.a. för att undvika bifångst av säl i fasta redskap. Samtidigt söker man utveckla kräft- och räkträlfisket mot ökad selektivitet med speciella selektionsgaller, och förbättra selektiviteten vid torsk- och siklöjefiske. Detta arbete bedrivs med deltagande av fiskare framförallt i Fiskeriverkets regi.

9.3.5 Utsättningar

Att sätta ut fisk har traditionellt utgjort en betydande del i fiskevårdsarbetet. Syftet har främst varit att gynna yrkes- och fritidsfisket. Omfattande utsättningar görs som kompensation för skador orsakade av vattenkraftsutbyggnaden. Detta gäller främst utsättning av lax i Östersjön. För år 2002 beräknades utsättningen av laxsmolt i hela Östersjön uppgå till ca 6 miljoner smolt¹⁷. Utsättningar av ål förekommer också, dels genom en omflyttning av ål från Västkusten till Ostkusten, dels genom import av glasål från i första hand England. Utsättningarna är en direkt förstärkning av det svenska ålbeståndet. Längre har inställningen till fiskutsättningar varit i stort sett positiv, men på senare år har negativa effekter uppmärksamrats. Introduktion av en art eller stam utanför dess naturliga utbredningsområde kan medföra att lokala arter och stammar trängs undan.

Ordlista

FFU	Fonden för Fiskets Utveckling
GFP	Gemensamma fiskeripolitiken
NASCO	North Atlantic Salmon Conservation Organisation
NAFO	North Atlantic Fishery Organisation
ICES	International Council for the Exploration of the Sea
ACFM	The Advisory Committee on Fishery Management
STECF	The Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries
IBSFC	International Baltic Sea Fishery Commission
TAC	Total Allowable Catch
NEAFC	North East Atlantic Fishery Commission

10 Gifter

10.1 Lägesbeskrivning

10.1.1 Gifter – ett problem för havsmiljön

I oktober 1945 publicerade den Amerikanska tidskriften National Geographic en artikel med titeln "Your New World of Tomorrow"¹. Artikeln innehåller en bild på lekande barn på en sandstrand omgivna av ett moln av DDT. Giftet sprutades ut i området för att åtgärda problem med myggor på stranden. Idag har samhället en annorlunda inställning till kemikalier och vi har lärt oss mycket under de senaste 50 åren.

Ämnen som har sådana egenskaper att de kan skada levande organismer sägs vara giftiga (toxiska). När sådana ämnen orsakar problem ute i naturmiljön brukar vi kalla dem miljögifter. I tillräckligt höga halter är praktiskt taget alla kemiska ämnen giftig verkan. En del av ämnena vållar redan i små mängder allvarliga och omedelbara skador (akuttoxiska ämnen). Utsläpp av sådana ämnen ger vanligtvis lokala skador som oftast försvinner då utsläppen upphör. Andra kemiska ämnen kan dock vara skadliga på längre sikt, dvs. får fördröjda effekter – även om ämnet bara tillförts i mycket små kvantiteter (kronisk toxicitet). Effekter från den typen av ämnen kan exempelvis vara att någon av organismens funktioner drabbas av en liten störning som så småningom blir så allvarlig att hela individen blir påverkad. Särskilt allvarligt är det om organismen exponeras för ett sådant ämne under lång tid. Långsiktiga effekter kan dessutom uppkomma även efter ett enstaka exponeringstillfälle. Skaderisken blir dock större ju längre exponeringen sker. Detta innebär att det finns särskilda förutsättningar för långsiktiga effekter av kemiska ämnen som är persistenta (stabila/långlivade/svårnedbrytbara) eftersom sådana ämnen och dess skaderisk finns kvar i en organism eller i dess omgivning under lång tid. Det innebär också att även om man lyckas hejda ett utsläpp av ett

långlivat ämne så kan de mängder av ämnet som redan hamnat i t.ex. havsmiljön bli kvar där i många år.

Gamla problem

Det finns i dag kunskap om att långlivade ämnen kan ge negativa effekter. Många sådana ämnen är giftiga för människan och miljön. För många långlivade, biotillgängliga ämnen är effekterna i dag okända, men historien har lärt oss att negativa effekter kan finnas som är svåra att upptäcka och när det väl sker kan ämnet vara spritt i samhälle och miljö att det blir mycket komplicerat att åtgärda. Ett exempel är PCB som när det började användas på 1920-talet inte ansågs vara ett farligt ämne. Det tog flera decennier att upptäcka sambanden mellan PCB och negativa miljöeffekter. PCB förbjöds i början av 1970-talet. Sedan förbudet trädde i kraft har halterna av ämnet successivt sjunkit, men trots att förbudet har funnits i omkring 30 år finns ämnet ännu kvar i miljön. Skadorna av PCB har dröjt kvar i många år och återhämtningen av vissa arter som drabbades hårt pågår fortfarande. Dessutom upptäcks än i dag nya effekter som kan orsakas av PCB. DDT och kvicksilver är andra exempel på sådana miljögifter där vi så småningom har förstått sambanden mellan ämnet och dess miljöeffekter och därför vidtagit åtgärder i form av begränsningar eller förbud.

Kemiska ämnen som bryts ned långsamt, kan anrikas i levande organismer och där effekterna kan kvarstå många år efter att utsläppen upphört utgör alltså ett speciellt allvarligt hot mot miljön. En risk med sådana långlivade ämnen är också att de kan transporteras långa sträckor innan de bryts ner. Det finns exempel på flera långlivade ämnen som är spridda över hela jorden, inklusive i obebyggda polarområden där de aldrig använts.

Nya problem

Både PCB och DDT är förbjudna i Sverige i dag, men andra ämnesgrupper med liknande egenskaper används fortfarande. Flera bromerade flamskyddsmedel liknar PCB i sin struktur. Sådana ämnen används i Sverige och påträffas vitt spridda i miljön. Några av dessa ämnen förekommer idag i nästan samma halter som vissa PCB. Som konsument kan det vara svårt eller omöjligt att veta om datorn, skrivaren, soffan, gardinen, TV:n eller textilierna i bilen

som man köper innehåller flamskyddsmedel, och i så fall vilken typ av flamskyddsmedel det rör sig om.

Vi vet att vissa flamskyddsmedel visar på ökade halter i havsmiljön. Även mängden kadmium ökar i havsmiljön, något som vi saknar förklaring till. Ett annat område som belyser den nya problem-bilden hänger samman med att läkemedelsanvändningen i Sverige ökat kraftigt sett över ett antal decennier. Resterna av biologiskt aktiv substans i läkemedel spolas ner i hushållens och sjukhusens avlopp och når havet via de kommunala reningsverken. Mängden aktiv substans läkemedel som årligen säljs i Sverige är i samma storleksordning som mängden bekämpningsmedel i jordbruket. Havsmiljön är slutdestination för många kemiska ämnen. När det gäller t.ex. läkemedel vet vi i dag inte väldigt lite om deras långsiktiga effekter på miljön.

I Östersjöns avrinningsområde bor mer än 80 miljoner människor. Olika slags föroreningar och industriutsläpp strömmar ut i havet genom floder och vattendrag. Samtidigt har Östersjön belastats av olika luftburna föroreningar från Skandinavien, Storbritannien, kontinenten och Östeuropa. I havet finns långa näringskedjor och toppredatorerna (inklusive människan) lever länge, vilket kan leda till hög anrikning och livstidsexponering hos dessa djur. Östersjön är dessutom ett brackvattenhav och en unik plats med många känsliga och hotade arter. Eftersom vattnet är bräckt och ekosystemen innehåller mycket få arter, är känslighet för påverkan på ekosystemet från kemiska ämnen större än normalt. En mycket långsam vattenomsättning i Östersjön innebär vidare att kemiska ämnen inte ventileras ur Östersjön i någon större omfattning.

10.1.2 Källor

Olika kemiska ämnen sprids ut i miljön från förbränning, industriella processer, avfallshantering, förorenade mark- och sedimentområden och från samhällets övriga hantering av kemiska produkter och varor. De tillförs havsmiljön genom atmosfärsdeposition, avloppsutsläpp, avrinning från markområden och vattendrag samt läckage från sediment.

I vårt moderna samhälle finns ett stort antal ämnen i den enorma mångfald av kemiska produkter och varor som konsumeras. Idag använder vi betydligt mer ämnen än någonsin tidigare och varje år introduceras dessutom ett hundratal nya. När vi vet att dessa ämnen orsakar problem i miljön kallar vi dem miljögifter.

Cirka 18 000–22 000 olika kemiska ämnen beräknas totalt finnas i de kemiska produkter och varor som förekommer i Sverige². Vi har en stor kunskapsbrist när det gäller dessa ämnen, inte minst deras eventuella långsiktiga hälso- och miljöeffekter. Det handlar inte bara om ett stort antal ämnen. Det är också frågan om stora volymer. Exempelvis är den viktmängd aktiv substans av läkemedel som årligen sälj i Sverige av samma storleksordning som viktmängden bekämpningsmedel som jordbruket har tillstånd att använda³.

Vidare förekommer omkring 10 000 ämnen på EU-marknaden i årliga tillförda kvantiteter på över 10 ton. Omkring 200 av dessa ämnen har hittills kunnat spåras i havsmiljön. Av dessa 200 är 28 PCB-föreningar, 32 PAH (polycykliska aromatiska kolväten), 19 bekämpningsmedel med cykliska klorerade kolväten och 14 högklorerade bensener och fenoler. Endast för ett fåtal ämnen har man fastställt effektbaserade kvalitetskriterier för att kunna bedöma uppmätta koncentrationer i havsmiljön.

Trots detta är det viktigt att påpeka att alla ämnen inte är giftiga eller utgör ett hot mot miljön. När gifterna når havsmiljön uppför de sig på olika sätt. Flera organiska ämnen och metaller binds till partiklar och sedimenterar i stor utsträckning nära utsläppskällorna. Därför kommer den största föroreningsbelastningen att uppkomma i dessa miljöer⁴. Andra kan dock transporteras längre och påverka områden på långa avstånd ifrån utsläppen. En stor del av både de organiska ämnena och metallerna kommer att spridas med atmosfäriskt transporterade partiklar och gaser och deponeras över havsområdena långt ifrån sina utsläppsområden⁵.

Luftnedfall

För flera organiska ämnen och metaller har långväga atmosfärisk transport och ”deposition” på vattenytan stor betydelse. Föroreningar som tillförs haven från atmosfären, och som kan ha släppts ut långt ifrån Sveriges havsmiljöområden, uppskattas oftast genom modellberäkningar baserade på ett begränsat antal faktiska studier och mätningar. Det atmosfäriska bidraget av PCB, DDT, HCH och PAH till Östersjön uppskattas grovt till att vara av storleksordningen 50 till 90 procent⁶. Modellberäkningar för Nordsjön visar liknande resultat. Enligt beräkningarna kan andelen av föroreningen som tillförs från luften till Nordsjön uppskattas för bly (55 procent) och lindan (80 procent). Motsvarande siffra för kvicksilver och kadmium är 20 procent⁷. Modellberäkningarna innehåller

stora osäkerheter, men visar ändå tydligt att luftnedfallets bidrag är betydande.

Förbränning

Vetskapen om att olika typer av förbränningskällor bidrar till utsläppen av organiska ämnen och metaller har funnits en lång tid. Utsläpp från trafik, förbränning av fossila bränslen i samband med elproduktion och hushållsuppvärmning, förbränningsanläggningar för avfall samt förbränningsprocesser i olika typer av industrier har varit föremål för omfattande regleringar. Detta har medfört att halterna av t.ex. bly, dioxin, PAH och andra kolväten minskat.

Avloppsutsläpp

Vad beträffar avloppsutsläpp från industrier, reningsverk, dagvattenanläggningar och dylikt, förekommer i Sverige utsläppskontroll för en del ämnen, men "nya" problemämnen är inte reglerade. Samhällets omfattande hantering av kemiska produkter och varor innebär att avloppsutsläpp har en mycket komplex sammansättning. Exempelvis kan nämnas att flertalet av de problematiska, organiska ämnen och metaller som definierats i miljövårdsarbetet, återfinns i utgående avloppsvatten eller rötslam från många kommunala reningsverk. Exempel är PAH, dioxiner, bromerade flamskyddsmedel, bekämpningsmedel, hormonstörande ämnen, kvicksilver, bly och kadmium⁸. Ett systematiskt arbete vid vissa reningsverk i kombination med att åtgärder satts in för att begränsa hanteringen av ett antal organiska ämnen och metaller, har lett till att halterna av dessa minskat i reningsverkens utsläpp. En allt ökande medvetenhet börjar dock finnas om att läkemedelsanvändningen kan ge miljöproblem. Resterna av biologiskt aktiv substans i läkemedel spolas ner i hushållens och sjukhusens avlopp och når havet via de kommunala reningsverken. Mängden aktiv substans läkemedel som årligen säljs i Sverige är i samma storleksordning som mängden bekämpningsmedel i jordbruket. Kunskap om vilka långsiktiga effekter detta kan ge på miljön saknas till stor del idag.

Förorenade områden

Kunskapen om belastningen på våra havsområden från förorenade mark- och sedimentområden är begränsad både vad det gäller mängder och typer av miljögifter. De sammanlagda, lagrade mängderna av vissa kända miljögifter i dessa områden är mycket stora⁹.

10.1.3 Effekter

Vissa kemiska ämnen kan ge fördröjda effekter på olika funktioner även om ämnet bara tillförs i mycket små kvantiteter. Särskilt allvarligt kan det vara om organismen exponeras för ett sådant ämne under lång tid. Detta innebär att det finns särskilda förutsättningar för långsiktiga effekter av kemiska ämnen som är långlivade (persistenta/stabila/svårnedbrytbara) eftersom sådana ämnen och dess skaderisk finns kvar i en organism eller i dess omgivning under lång tid. Det innebär också att även om man lyckas hejda ett utsläpp av ett långlivat ämne kan de mängder av ämnet som redan hamnat i t.ex. havsmiljön bli kvar där i många år.

Uppenbara orsakssamband mellan enskilda, kemiska ämnen och skadliga miljöeffekter på marina ekosystem hör till undantagen. Sådana samband har hittills bara kunnat fastställas för mycket få ämnen (eller grupper av ämnen) som TBT, DDT och PCB. Detta beror bland annat på att det kan förekomma en stor naturlig, variation mellan olika bestånd eller individer av exempelvis marina däggdjur. Förekomst av naturliga gifter (s.k. biotoxiner) kan göra det svårt att skilja mellan antropogen (mänsklig påverkan) och naturlig påverkan. Flera faktorer eller ämnen kan tillsammans få effekter. Det gör det svårt att kartlägga den enskilda effekten hos någon av de inblandade faktorerna. Nedsatt reproduktionsförmåga hos fisk kan vara ett resultat av miljögifter, men det kan även bero på förändrad åldersstruktur i bestånden på grund av överfiske.

Fågel

Havsörn och sillgrissla är exempel på arter som befinner sig högst upp i Östersjöns näringskedja. Båda arterna livnär sig på fisk och påverkas därmed av olika kemiska ämnen som inte bryts ned i miljön och som ansamlas i näringskedjan. Höga halter av giftet DDE (som bildas från bekämpningsmedlet DDT) och andra klorerade kolväten (som t.ex. PCB) påverkar fåglarnas förmåga att producera

normala äggskal (äggskalen blir tunnare än normalt), äggen går sönder under ruvningen. Höga koncentrationer av PCB påverkar även fosteröverlevnaden negativt, vilket innebär att ungarna dör innan de kläcks. För havsörn innebar detta att färre häckningar lyckades och kullarna blev mindre, vilket gjorde att havsörnen nästan utrotades i Sverige på 1970-talet. I takt med att gifterna långsamt minskat har havsörnspopulationen ökat utmed Östersjökusten. Fler ägg kläcks och fosteröverlevnaden är högre, även om den sannolikt fortfarande påverkas av höga PCB halter. Sillgrisslornas tjocklek på äggskalen ligger idag på samma nivåer som på 1800-talet^{10, 11}. Flera rovfågelarter skulle sannolikt inte heller ha överlevt utan den aktiva hjälp de har fått med utfordring och uppfödning.

Marina däggdjur

Vid förra sekelskiftet fanns det i Östersjön omkring 100 000 gråsälar. Beståndet minskade kraftigt under 1900-talet som ett resultat av jakt i kombination med höga vävnadshalter av gifter, främst PCB. De höga halterna miljögifter resulterade i att honorna blev sterila, bland annat genom att livmoder påverkades. Sedan användningen av PCB och DDT förbjöds, har sälbeståndet börjat återhämta sig. Trots det finns det fortfarande en hög andel sälhonor med livmodertumörer, vilket antyder att de även påverkas av hormonstörande ämnen. Hälsotillståndet hos Östersjöns gråsälar har i flera avseenden förbättrats, men en hög frekvens tarmsår hos unga djur är illavarslande. Orsaken till denna försämring är för närvarande okänd, men det finns misstankar om en koppling till nedsatt immunförsvar som en följd av miljögifter.

Fisk

Läkemedel är konstruerade för att vara biologiskt aktiva. Den aktiva ingrediensen i vissa p-piller, etinylöstradiol, kan påverka hormonbalansen och göra hanfiskar honlika. Det har man sett nära utsläppen från kommunala reningsverk^{12, 13}. Till de kommunala reningsverken kommer resterna av de läkemedel som passerat våra kroppar som t.ex. p-piller. Hit kommer även läkemedelsrester som spolas ner direkt från hushållen eller från sjukhus. Oanvända läkemedel som läggs på deponi kan även spridas till havsmiljön. Rester av läkemedel har t.o.m. hittats i dricksvatten¹⁴.

Hormonpåverkan har även observerats i närheten av svensk pappersmassaindustri, där man upptäckt maskulinisering av fiskar^{15, 16}. Man vet inte med säkerhet vilka ämnen i utsläppen från massaindustrin som orsakar maskuliniseringen. Det kan röra sig om mycket potenta androgener (ämnen som liknar det hanliga könshormonet testosteron) som kan bildas från de naturliga växtsteroler som finns i vedråvaran. Pappersmassaindustrins utveckling mot nya tekniker under slutet av 1980-talet och under 1990-talet har dock inneburit förbättrad rening och minskade utsläpp av miljöpåverkande ämnen. Detta har i sin tur lett till att fisksamhällena i angränsande vattendrag nu mår bättre än tidigare¹⁷.

Hos abborrar i en referenslokal i Naturvårdsverkets miljöövervakning (Östergötlands skärgård) sker successivt en minskning av könskörtlarnas storlek, vilket kan tyda på att könsutvecklingen försenats sedan undersökningen startade (1988)¹⁸. Man kan också iaktta en successiv uppgång av ett speciellt protein i levern som kallas EROD eller CYP1A. Uppgången visar att fiskens avgiftningssystem trätt i funktion.

Klorerade dioxiner och PAH är kända inducerare av EROD, men dessa grupper av ämnen mäts inte i området. PAH är inte lika stabila som dioxiner eller PCB men tillförs miljön kontinuerligt i stora mängder. PAH är cancerframkallande och kan ge fortplantningsstörningar hos bland annat fisk. Väsentliga källor för PAH är olja, motortrafik och övrig förbränning, slitage från asfalt och mjukgörare i däckgummi som sprids via däckslitage. Det finns gott om undersökningar som visar att PAH orsakar allvarliga skador hos fisk som lever i kustområden nära tätbefolkade områden^{19, 20, 21}. De ökande EROD värdena och minskade gonadstorlekarna i fiskarna behöver inte vara alarmerande, men de kan vara tidiga varningssignaler om allvarlig miljöpåverkan.

Det finns många aktuella exempel på störningar hos fisk i Östersjön som t.ex. ofullständigt utvecklade könskörtlar, dålig fruktbarhet och ökad yngeldödighet hos ett antal vanliga fiskarter²². Det rör ekonomiskt viktiga arter som torsk och lax, men även lake och mört. Övergödning, giftiga alger, många miljögifter såsom halogenerade ämnen, PAH och tungmetaller misstänks ligga bakom störningarna. Vid sidan av överfiske och förstörandet av känsliga miljöer, är det djupt oroande att många fiskarter uppvisar störd fortplantningsförmåga eftersom det kan tyda på alltför stor belastning av antropogena kemikalier.

10.1.4 Kostråd

Fet fisk – höga halter PCB och dioxin

Dioxiner bildas som föroreningar när man tillverkar vissa klorföreningar. Dioxiner är liksom PCB kemiskt och biologiskt svårnedbrytbara och ackumuleras i fett hos djur och anrikas i livsmedel. Människor exponeras för dioxiner främst via feta animaliska livsmedel (fisk, kött, mjölk). Dioxiner kan orsaka cancer, försämra immunförsvaret och ge upphov till fortplantnings- och utvecklingsstörningar.

Trots omfattande regleringsåtgärder är halterna av PCB och dioxiner i Östersjön fortfarande så höga att Livsmedelsverket valt att behålla kostråden för fet fisk. Fet fisk är egentligen nyttig mat, men höga halter uppmätta miljögifter innebär att främst särskilt känsliga grupper bör begränsa sin konsumtion.

Tidigare utfärdade Livsmedelsverket kostråd för specifika havsområden som Göteborgs hamn, Öresund, Gävlebukten, Sundsvallsbukten och Stockholms skärgård. Förordningen (SLV SS 1986:2) upphörde att gälla år 1995, då de nya, mer generella kostråden infördes.

Riskbedömning för humankonsumtion

Sveriges kostrekommendationer är baserade på det tolerabla dagliga intaget av främst PCB och dioxiner. Utifrån samma typ av riskbedömning införde EU år 2001 gränsvärden för dioxiner och furaner i vissa livsmedel. Sverige och Finland fick emellertid ett tidsbegränsat undantag till år 2006 för fisk från Östersjön med högre halter än EU-gränsvärdet. Ett skäl till undantaget är den kostrådgivning som utfärdas av bland annat svenska livsmedelsverket.

När man beräknar risker och effekter av olika dioxiner summerar man den sammanlagda toxiska effekten till toxiska ekvivalenter, eller TEQ. Vissa PCB:er har en liknande toxisk effekt som dioxiner och kan därmed inkluderas i beräkningen av TEQ. Halterna av PCB i livsmedel är mycket högre än halterna av dioxin, vilket innebär att bidraget i toxicitet (räknat i TEQ) från PCB är lika stort som från dioxiner, trots att PCB är mindre giftigt än dioxiner. Redan år 2004 kommer sannolikt dioxinliknande PCB:er att inkluderas i beräkningen av gränsvärdet. Detta kan innebära att t.ex. all sill/strömming från Östersjön kan hamna över gränsen för tillåtna

halter, vilket kommer att få allvarliga konsekvenser för fisket i Östersjön.

10.2 Vidtagna åtgärder

10.2.1 Inledning

Sveriges miljö kvalitetsmål *Giftfri miljö* gäller också för Östersjön och Västerhavet. Målet innebär att miljön inom en generation, dvs. till omkring år 2020, skall vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Miljö kvalitetsmålet innebär att halterna av ämnen som förekommer naturligt i miljön är nära bakgrunds nivåerna och att halterna av naturfrämmande ämnen i miljön är nära noll. Det finns också sex delmål formulerade inom ramen för giftfri miljömålet. Ett av delmålen handlar om särskilt farliga kemiska ämnen. Det målet tar bl.a. särskilt sikte på att fasa ut:

- cancerframkallade, arvs massepåverkade och fortplanteringsstörande ämnen,
- organiska ämnen som är långlivade och bioackumulerande samt
- tungmetallerna kvicksilver, kadmium och bly.

Sådana ämnen bör t.ex. inte användas i nyproducerade varor eller i produktionsprocesser om företag inte kan visa att hälsa och miljö inte kommer till skada. Befintliga varor som innehåller ovanstående typer av ämnen skall hanteras på ett sådant sätt att ämnena inte läcker ut i miljön. Delmålet avser ämnen som människan framställt eller utvunnit från naturen, samt ämnen som ger upphov till ämnen med ovanstående egenskaper, inklusive de som bildas oavsiktligt.

Miljö kvalitetsmålet *Hav i balans samt levande kust och skärgård* innebär att Östersjön och Västerhavet ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och att den biologiska mångfalden skall bevaras. För att nå dessa miljö kvalitetsmål görs insatser för att skapa förutsättningar nationellt, inom EU och i globala samarbetsorgan. Målet Giftfri miljö med delmålen är till stor del beroende av framförallt EU:s regelverk. Kemikalielagstiftningen och regler som är kopplade till varor är t.ex. harmoniserade inom EU. En helt ny kemikalielagstiftning håller på att utarbetas inom EU. Att denna nya lagstiftning blir stark är mycket viktigt för att Sverige skall ha förutsättningar att uppnå Giftfri miljömålet och dess delmål.

Nationellt har Sverige också utarbetat en kemikaliestrategi för giftfri miljö (prop. 2000/01:65) för att uppnå miljömålet giftfri miljö. Den svenska kemikaliestrategin är också tydligt riktat mot EU.

Arbetet med att förebygga att farliga ämnen skadar miljön har tidigare till stor del fokuserats på enstaka ämnen och att begränsa punktutsläppen. I fortsättningen måste vi hantera riskerna från ett mycket större antal ämnen som sprids via diffusa utsläpp från produktion och konsumtion av varor och i avfallsledet. Det finns idag förbud mot marknadsföring/användning av en handfull ämnen. Ett exempel på ett sådant ämne är PCB. För ytterligare ett 50-tal ämnen finns förbud att ingå som aktiv beståndsdel i bekämpningsmedel. Nästa år kommer dessa ämnen att uppgå till drygt 300 genom EU-regler.

10.2.2 Miljöklassificering av ämnen samt produktinformation

Inom EU pågår ett omfattande arbete med att klassificera ämnen i olika kategorier. Några exempel på sådana kategorier är: Påverkar arvsmassan (M), stör fortplantningen (R), är cancerframkallande (C), är miljöfarlig (Miljö). Klassificeringen ligger bl.a. till grund för vilken information som ska lämnas om ämnet och den kemiska produkten. Det finns sedan många år regler i Sverige med krav på klassificering och märkning av hälsofarliga, kemiska produkter.

Sedan något år finns det EU-gemensamma regler för produkter som är miljöfarliga. I Sverige har ca 30 000 kemiska produkter bedömts som hälsofarliga av sina leverantörer, medan endast cirka 1000 kemiska produkter har bedömts som miljöfarliga²³. Det låga antalet beror troligen på att reglerna nyligen trätt ikraft. Sannolikt kommer utförligare data om de kemiska ämnenas sammansättning och deras konsekvenser för miljö och hälsa att medföra att fler produkter i framtiden klassificeras som hälso- och miljöfarliga.

På Läkemedelsverket pågår ett arbete med att utreda miljöpåverkan från läkemedel samt kosmetiska och hygieniska produkter. Utredningen som skall redovisas till regeringen i juli 2004 kommer att innehålla förslag till åtgärder för att minska miljöpåverkan från dessa produktgrupper såväl nationellt som inom EU.

10.2.3 Punktutsläpp

Ökade krav på industri och reningsverk ställs både i Sverige och internationellt. Utsläppen av föroreningar har reducerats genom att biologisk rening införts i olika utföranden och med kemisk fällning. Industrins processer har också förändrats och blivit mer miljövänliga. Utbyte av skadliga ämnen i processer och i de kemiska produkterna, bidrar till att minska spridningen av miljöfarliga ämnen. Ett utbyte av farliga ämnen har även skett utan förekomst av detaljregler. Man har i användarledet t.ex. valt bort vissa kemiska produkter som innehåller skadliga ämnen och tillverkare har på eget initiativ ersatt skadliga ämnen med mindre farliga.

Miljöbalken är det regelverk som används för att reducera punktutsläpp. För alla större industrier (A- och B-anläggningar) krävs miljötillstånd för verksamheten. Dessa tillstånd ges av miljödomstolar eller länsstyrelsernas miljöprövningsdelegation. I tillståndet anges olika villkor som syftar till att minska verksamhetens effekter på hälsa och miljö. För mindre verksamheter krävs en anmälan till kommunernas miljönämnder som vid behov kan ställa samma miljökrav på den lilla verksamhetsutövaren som på större anläggningar. Det finns även en mängd EU-direktiv t.ex. ett som ger en ram för gemensamma åtgärder inom vattenområdet.

10.2.4 Sanering

Det moderna samhällets kemikalieanvändning har resulterat i att byggnader, mark och sediment innehåller ämnen som kan läcka ut till havsmiljön. För att åtgärda detta har olika former av sanering genomförts. Naturvårdsverket har i redovisning av ett regeringsuppdrag föreslagit att regelverket för PCB kompletteras med bestämmelser om inventering och sanering av PCB i byggnader och vissa komponenter i byggnader. Under år 2001 identifierade länsstyrelserna 38 000 mark- och sedimentområden som misstänks vara förorenade. Länsstyrelsernas resurser utökas för att de ska kunna hantera det resurskrävande arbete med sanering av förorenade områden.

10.2.5 Pågående arbete inom EU att förnya regelverken

Sveriges strävar efter att vara ett föregångsland inom kemikaliepolitiken. Kemikalielagstiftningen i EU är dock harmoniserad, vilket innebär att alla länder är bundna till samma regelverk. Lagstiftningen omfattar bl.a. regler om vilken information som tillverkaren ska lämna i form av märkning och säkerhetsdatablad samt regler om förbud att marknadsföra och använda vissa ämnen. För nya ämnen, dvs. ämnen som har funnits på marknaden efter år 1981, finns ett förhandsprövningssystem med krav på att tillverkaren ska testa sina ämnen ur hälso- och miljösynpunkt.

Den nuvarande kemikalielagstiftningen i EU innehåller många brister. Mer än 90 procent av de ämnen som finns på EU-marknaden saknar t.ex. krav på att tillverkaren är skyldig att testa dem. Inga krav finns heller på att information ska finnas om de skadliga ämnen som ingår i varor. Försiktighets- och produktvalsprincipen är inte införd i lagstiftningen. Några särskilda krav på att bedöma riskerna med kemiska produkter med hänsyn tagen till havsmiljön finns inte.

Det finns inte något gemensamt system inom EU för ekonomiskt ansvar för den som orsakar skador på miljön. De traditionella skadeståndsregler som finns i medlemsstaterna förutsätter oftast att en enskild person eller företag har orsakats ekonomisk skada eller person/sakskada. Ett nytt direktiv om miljöskadeansvar diskuteras nu inom EU. Det kommer troligtvis att innebära att den som orsakat en miljöskada i princip alltid ska stå för kostnader för sanering eller andra återställningsåtgärder. Direktivet kommer dock inte att omfatta utsläpp där den samlade påverkan från många verksamheter leder till skada.

EU:s strategi för den marina miljön

I oktober 2002 presenterade EU-kommissionen en strategi för att skydda och bevara den marina miljön. Syftet var att säkerställa sunda hav och oceaner, med fungerande ekosystem och en hållbar användning av de marina resurserna. Detta var det första steget i utvecklingen av den temainriktade strategi för marin miljö som ska vara klar under år 2004.

Ny kemikalielagstiftning

Inom EU pågår ett mycket omfattande arbete att omarbета och utvidga den nuvarande kemikalielagstiftningen. Den nya kemikalie-strategin bygger på registrering, utvärdering och godkännande av kemikalier (REACH-systemet). Syftet är bl.a. att tydliggöra industrins ansvar, ta fram uppgifter och bedöma risker samt åtgärda bristen på kunskap om kemikaliers egenskaper. Kommissionen förväntas lämna ett förslag till ny kemikalielagstiftning under hösten 2003.

Bekämpningsmedel

På bekämpningsmedelsområdet pågår också en översyn av nuvarande lagstiftning. Under år 2003 kommer EU-kommissionen att presentera ett ändringsförslag av nuvarande regelverk om utsläpp av växtskyddsmedel på marknaden. Kommissionen kommer att presentera ett förslag till strategi för hållbar användning av växtskyddsmedel i början av år 2004. Resultatet av omarbetningen av EU-lagstiftningen för kemikalier och bekämpningsmedel kommer att ha stor betydelse för möjligheterna att nå en Giftfri miljö.

Läkemedel

Omarbetningen av regelverket för human- och veterinärmedicinska läkemedel påbörjades under år 2002 och förväntas avslutas under år 2003. Idag saknar regelverken tydliga krav på hur miljöaspekter ska bedömas och beaktas vid beslut om godkännande av läkemedel.

10.2.6 Regionalt och globalt arbete

Det internationella arbetet på kemikalieområdet är av stor betydelse eftersom många problem med kemikalier inte kan lösas på nationell nivå. De kemiska produkter och varor som säljs är ofta tillverkade i andra länder. Ca 75 procent av de kemiska produkter som förekommer i Sverige idag är tillverkade utomlands²³. Vissa svårnedbrytbara ämnen kan också transporteras med luft och vattenströmmar och på så vis nå miljöer långt från både tillverkning och användning.

FN – ECE luftvårdskonvention

Inom konventionen om långväga, gränsöverskridande luftföroreningar LRTAP, ratificerade Sverige år 1999 ett protokoll om långlivade organiska föroreningar (POP:s – Persistent Organic Pollutants) samt ett om metaller. I POP:s-protokollet ingår, förutom de tolv POP-ämnen som täcks av Stockholmskonventionen, ytterligare fyra ämnen: Två bekämpningsmedel (klordekon och lindan), ett flamskyddsmedel (hexabromobifenyl) och en grupp oavsiktligt bildade förbränningsprodukter (PAH). Metallprotokollet omfattar bly, kadmium och kvicksilver och innebär bl.a. utsläpps begränsningar och utfasning för vissa användningsområden. Parter till protokoll under LRTAP omfattar Europa samt USA och Kanada.

OSPAR och HELCOM

Inom OSPAR har mål och strategier för bl.a. farliga ämnen tagits fram i enlighet med Esbjergdeklarationen. Ett selektions- och prioriteringssystem har utvecklats för att bestämma de ämnen som ska omfattas av OSPAR strategin för marin miljö. Beslut i OSPAR är sedan år 1998 lagligt bindande och genomförandet ska ske via både EU:s lagstiftning och nationell lagstiftning. HELCOM har parallellt med OSPAR tagit fram mål och strategier för bl.a. farliga ämnen. Dessa mål och strategier är rekommendationer till länderna och därmed inte lagligt bindande.

Stockholmskonventionen

Sverige ratificerade Stockholmskonventionen om långlivade organiska föroreningar s.k. POPs år 2001 (prop. 2001/02:79). Syftet med konventionen var att förhindra skadlig påverkan av POP-ämnen på människors hälsa och miljön genom att förbjuda, avveckla eller begränsa användning och produktion samt att minimera eller eliminera utsläpp av oavsiktligt bildade biprodukter. Initialt omfattade konventionen åtta bekämpningsmedel (aldrin, klordan, DDT, dieldrin, endrin, heptaklor, mirex och toxafen), två industrikemikalier (PCB och HCB) samt de s.k. biprodukter som bildas vid förbränning och i industriella processer (polyklorerade dioxiner och furaner samt HCB och PCB).

Ytterligare ämnen kan föras till konventionen liksom till POP-protokollet och därmed omfattas av åtgärder. En prioriteringslista

över de POP-kandidater som Sverige föreslår har tagits fram och skall inkluderas i dessa avtal. Arbete pågår också med att kartlägga utsläppskällor och ytterligare definiera behov av åtgärder för de oavsiktligt bildade ämnena dioxiner, furaner, HCB och PCB.

AFS-konventionen

Under den internationella sjöfartsorganisationen (IMO) slutförhandlades år 2001 en legalt bindande konvention om kontroll av skadliga antifoulingsystem på fartyg (AFS-konventionen). Konventionen innebär initialt ett globalt förbud mot påmålning av tennorganiska föreningar (TBT) på fartyg från och med den 1 januari 2003. Ett totalförbud mot förekomsten av sådana tennorganiska föreningar på fartyg kommer att gälla från och med den 1 januari 2008. I konventionen finns även en mekanism som skall förhindra framtida användning av andra skadliga ämnen i antifoulingsystem.

Ordlista

Kemiska produkter	Kemiska ämnen och beredningar av kemiska ämnen. I EU:s regler motsvaras begreppet kemiska produkter av begreppet ämnen och preparat.
Organiska ämnen	Kemikalier som baseras på grundämnet kol i kemisk förening med grundämnet väte, inklusive sådana föreningar där vätet helt eller delvis ersatts med andra ämnen som t.ex. halogener.
Varor	Med varor avses såväl kemiska produkter som varor av annat slag.

11 Övergödning

11.1 Lägesbeskrivning

11.1.1 Inledning

Ekosystem brukar ofta anses svara gradvis på förändringar i omvärldsfaktorer som t.ex. tillförsel av näringsämnen och variationer i klimat. Allt fler exempel visar dock att vissa system kan reagera annorlunda. Till en början verkar de vara ganska okänsliga. När sedan förhållandena närmar sig en kritisk nivå, reagerar de mycket snabbt för att därefter inta ett nytt tillstånd¹. Det kallas att ett ekosystem flippar. Vissa grunda sjöar är tydliga exempel på detta: Till en början svarar de knappt alls på en ökad näringstillförsel, för att sedan, vid en kritisk belastning, flippa och övergå från att vara klara till att bli grumliga. Restaurering av sådana sjöar kräver ofta att näringsnivån sänks långt under den nivå där flippen skedde¹.

Övergången från ett tillstånd till ett annat kan mycket väl utlösas av externa faktorer som t.ex. variationer i klimatet och fisket. Kunskapen om hur ett ekosystem reagerar på ändrade förhållanden är av största vikt för hur det skall förvaltas, och vilka förväntningar som kan ställas när man försöker återställa det till ett mindre påverkat tillstånd. Innan ett skifte sker, kan det vara svårt att upptäcka att systemets kapacitet att klara t.ex. yttre, klimatologiska störningar minskar. När väl ett skifte skett, kan det krävas mycket kraftfulla åtgärder för att systemet skall återgå till det tidigare tillståndet. Ansträngningarna att återställa systemet kan därför under lång tid verka resultatlösa eftersom inga eller bara små tecken på återhämtning syns. Att återställa ett flippat ekosystem till ett tidigare jämviktsläge, förutsätter medvetenhet om problemets art och uppkomst så att åtgärdsarbetet blir långsiktigt.

Det finns flera observationer som tyder på att egentliga Östersjön (från Ålands hav till Limhamströskeln) kan flippa dvs. reagera dramatiskt på förändringar med kraftigt förändrade ekosystem som

följd. Det finns därför anledning att fundera över om de omfattande förändringar vi ser idag är del av en redan genomgången flipp.

Att förändringarna i markanvändningen har pågått mycket länge i Östersjöns tillrinningsområde är en ofta förbisedd faktor. Bara från år 1865 till år 1935 ökade den odlade arealen i Sverige med 60 % (från 2,3 till 3,6 miljoner ha) och nådde då sitt historiska maximum². Befolkningsökningen och därmed också behovet av ny jordbruksmark ledde till torrläggning av sjöar och våtmarker. Krav på högre produktion ledde till täckdikning av stora arealer. Uppskattningsvis innebar detta att tillförseln av kväve till Östersjön från Sverige redan på 1940-talet ökade med i storleksordningen 30 kton. De ökade kväveförlusterna från hela Östersjöns tillrinningsområde kan grovt skattas till en kvarts miljon ton vid denna tidpunkt. Sedimentundersökningar i ett amerikanskt estuarie (del av en flodmynning) som påverkades redan kort efter det att européerna koloniserat och brukat området i slutet av 1700-talet, visar på betydelsen av ändrad markanvändning för näringstransporten³. En betydande del av denna förändring skedde för Sveriges del under 1900-talets första hälft. Det är därför troligt att näringsförhållandena t.o.m. i våra öppna havsområden var påverkade redan på 1940-talet. Även tillförseln av fosfor hade ökat, främst beroende på användning av vattentoiletter och utledning av orenat grå- och avloppsvatten till vattendrag.

11.1.2 Övergödningens mekanismer

Om man studerar data från egentliga Östersjön avseende temperatur, salthalt och syre från år 1895 till idag, tycks liknande situationer som idag ger upphov till svår syrebrist i djupvattnet ha förekommit tidigare utan att syrebrist konstaterats. Detta tyder på att kapaciteten att klara av "naturliga" variationer minskat. Års-långa perioder av syrebrist började uppträda allt tätare från slutet av 1950-talet och genom hela 1960- och 1970-talen för att sedan följas av en mycket lång period med svår syrebrist högt upp i vattenmassan över stora områden. Denna avbröts vid saltvatteninbrottet år 1993. Perioden med syre i djupvattnet blev kortvarig och därefter har syresituationen förvärrats alltmer och vid slutet av år 2002 förekom syrebrist i grundare vatten än vad som någonsin tidigare uppmätts. Det anmärkningsvärda med denna tidsutveckling är att

syrebrist började uppträda nästan ett decennium innan den kraftiga ökningen i tillförsel och i ytvattnets innehåll av näringsämnen.

En förklaring kan vara att tillförseln av kväve tidigt under 1900-talet redan ökat produktionen av syreförbrukande material. Detta medförde att, efter det stora saltvatteninbrottet i början på 1950-talet, större arealer än tidigare påverkades av syrebrist under den stagnationsperiod som därefter följde.

Syrebrist i egentliga Östersjön leder till frisättning av fosfor från sedimenten och mängden fosfat i vattenmassan kan variera med 130 000 ton beroende på hur stor areal som påverkas^{4, 5}. Data från början av 1960-talet visar att stora mängder fosfat då frisatts i djupvattnet vilket sannolikt medfört ökad tillgång på fosfor även i ytvattnet. Eftersom tillväxten av kvävefixerande cyanobakterier (blågrönalger) begränsas av fosfor⁶ kan mer kväve ha fixerats under sommaren. Detta har medfört ökad produktion av andra kvävebegränsade alger. Resultatet blev en snabb produktionsökning som tillsammans med ökande antropogen tillförsel av kväve från atmosfären och från land försvårade syrebristen. En faktor som ytterligare skulle kunna öka tillgången på kväve är en nedsatt denitrifikation till följd av att allt större bottenarealer påverkades av syrebrist.

En samverkan mellan ökad intern kvävefixering och antropogen tillförsel av kväve och fosfor skulle kunna förklara den snabba ökningen och därefter stabiliseringen av näringsämnen i vattenmassan i egentliga Östersjön. När syrebristen nått sin maximala utbredning, stabiliseras förhållandena på en ny nivå, där tillförsel av syrerikt djupvatten bara kortvarigt kan minska tillgången på fosfor.

Det finns flera observationer som talar för ovanstående scenario. Syremätningar har gjorts i Östersjöns djupvatten sedan slutet av 1800-talet. Där syns först en långsam och sedan en allt snabbare nedgång som kan ha orsakats av att mer syreförbrukande material nått djupvattnet. Ett nästan lika stort saltvatteninbrott som det i början av 1950-talet, inträffade i början av 1920-talet utan att annat än kortvarig syrebrist upptäcktes därefter. Eilola⁷ uppskattade att syreförbrukning 1970–1990 nästan fördubblats jämfört med 1920-talet. Stigebrandt⁸ har beräknat att nuvarande tillförsel av syre till djupvattnet är mindre än vad som åtgår för att bryta ner tillfört organiskt material. Han drar slutsatsen att de försämrade syreförhållandena sannolikt beror på att produktionen ökat. Shaffer⁹ har tidigare dragit en liknande slutsats. Analyser av pigment i daterade sedimentproppar från Gotlandsdjupet tyder på att förekomsten av cyanobakterier ökade kraftigt i början av 1960-talet¹⁰. En genom-

gång av planktonprover tagna från slutet av 1800-talet fram till andra världskrigets utbrott, tyder tillsammans med visuella observationer, på att mängden cyanobakterier och antalet observerade blomningar då var mindre jämfört med de senaste decennierna¹¹.

Mycket lite är känt om näringstillståndet i Östersjön före 1960-talet eftersom tillförlitliga mätningar saknas. Ett fåtal observationer från början av 1950-talet tyder på att koncentrationen av fosfor då var lägre än $0,1 \mu\text{M}$ (mikromol) under vintern. När mer regelbundna mätningar började utföras i slutet på 1950-talet var koncentrationen av fosfat ca $0,2 \mu\text{M}$ i egentliga Östersjöns ytvatten. Mätserierna för kväve börjar först ett decennium senare då koncentrationen av nitrat var $1\text{--}2 \mu\text{M}$. Koncentrationen av fosfor var förhållandevis stabil till mitten av 60-talet och ökade därefter ca 3 ggr under drygt ett decennium och har därefter inte visat någon tydlig trend. Koncentrationen av kväve (nitrat) ökade från 1970-talets början under drygt ett decennium till $4\text{--}5 \mu\text{M}$ och har därefter inte heller visat någon tydlig trend. Sammantaget tyder dessa observationer på att egentliga Östersjön genomgått en dramatisk förändring under en kort tid snarare än att den reagerat gradvis på den ökade näringstillförseln.

Om ovanstående scenario är riktigt kan den kritiska kvävebelastningen för egentliga Östersjön definieras som den belastning som vid långvariga stagnationsperioder leder till utbredd syrebrist och stor frisättning av fosfor. När detta inträffar ökar cyanobakteriernas kvävefixering och systemet tappar över i ett nytt tillstånd, med så hög tillförsel av syreförbrukande material att fosfor inte fastläggs i sedimentet, annat än kortvarigt när syrerikt vatten strömmar in i Östersjön. Slutsatsen blir att kvävebelastningen på Östersjön åtminstone måste minskas till 1940-talets nivå, men att ytterligare minskning kan behövas för att Östersjön skall återgå till ett ännu tidigare tillstånd. Den kritiska belastningen för fosfor är svårare att ange, särskilt med hänsyn till de stora, interna variationerna i mängd fosfor. I hur stor utsträckning antropogen fosfortillförsel direkt eller indirekt, genom att öka den rörliga poolen i sedimenten, bidragit till den ökade fosfortillgången i vattenmassan är inte klarlagt. Fastläggningen av fosfor i sedimenten beror på tillgången på järn, som i sin tur beror på hur mycket järn som binds som sulfid¹². Omfattande syrebrist kan därför misstänkas leda till sämre förmåga att fälla fosfor när mer järn binds som sulfid. Den storskaliga effekten av detta är okänd.

Det är främst två förhållanden i egentliga Östersjön som gör att den kan svara på ökad tillförsel av näringsämnen, på ett annat sätt än övriga havsområden. Djupvattnets känslighet för syrebrist och förekomsten av kvävefixerande cyanobakterier. De årligen återkommande blomningarna av kvävefixerande cyanobakterier ger stora förändringar i ytvattnets innehåll av kväve genom att omvandla för andra alger inert kvävgas till tillgängligt kväve. Nyligen har dessa uppskattats tillföra mellan 180 och 430 kton kväve till egentliga Östersjön under 1–2 sommarmånader, ungefär lika mycket som hela den antropogena tillförseln till egentliga Östersjön^{6, 13}. Kvävefixering i vattenmassan sker nästan uteslutande i egentliga Östersjön, Finska Viken och Rigabukten. Salthalten är för hög för dessa organismer i Västerhavet och överskottet av fosfor för litet i Bottenhavet (en del kväve fixeras dock även här, osäkert hur mycket). Genom att analysera sedimentproppar har man kunnat visa att cyanobakterier fanns i Östersjön redan för 7000 år sedan och alltså är en naturlig del av ekosystemet¹⁴.

Det åtgärdsarbete som bedrivs idag, utgår från att havet gradvis svarat på en ökad tillförsel av näringsämnen och därför också kan förväntas gradvis närma sig ett mer opåverkat tillstånd när belastningen minskar. I ett sådant antagande ligger också att det går att förutse vilken effekt som kan uppnås vid en given minskning av tillförseln. Ett sådant resonemang låg bakom tolkningen av den relativt kraftiga (-20 %) minskning av koncentrationen av fosfor i egentliga Östersjöns ytvatten, som började efter saltvatteninbrottet år 1993 och fortsatte till slutet av 1990-talet, efter insatta åtgärder. Det har senare visat sig att halterna återigen ökar och att de minskande koncentrationerna troligen berodde på en minskad upptransport av fosforrikt djupvatten. Fosfor ackumulerades istället i djupvattnet och i själva verket ökade mängden fosfat i hela egentliga Östersjöns vattenmassa med drygt 30 % beroende på att stora mängder frisattes från sedimenten när allt större områden blev syrefria. Man bör också vara försiktig med att tolka de senaste årens tendens till minskande koncentrationer av oorganiskt kväve i egentliga Östersjöns ytvatten som en effekt av åtgärder. Minskningen kan istället orsakas av en ökad denitrifikation i djupvattnet där bundet kväve frigörs i gasform.

För att utforma den framtida förvaltningen av våra havsområden behövs betydligt bättre förståelse för den historiska utvecklingen av näringsämnestillförseln och dess orsaker samt av de olika havsområdenas reaktion på denna. Mycket talar för att utvecklingen i

egentliga Östersjön också bidragit till övergödningen av angränsande områden. Djupvattnet i Bottenhavet bildas genom att ytvatten från egentliga Östersjön strömmar norrut över den grunda tröskeln i södra Ålands Hav och inlagras under det sötare ytvattenet. Den tydligaste ökningen av näringsämnen i Bottenhavet har därför skett i djupvattnet. Den egentliga Östersjöns ytvatten spelar en liknande roll i Västerhavet genom att den Baltiska strömmen späder ut det näringsrika djupvattnet som strömmar in i Kattegatt från Skagerrak. Högre koncentrationer i egentliga Östersjöns ytvatten ökar därför tillförseln av näringsämnen till såväl Bottniska Viken som Västerhavet och spädningseffekten i Västerhavet minskar.

Exporten av näringsämnen med ytvatten från Östersjön till Västerhavet är i medeltal nära 200 kton kväve och 11 kton fosfor årligen¹⁵. Kväveexporten är ungefär lika stor och fosforexporten dubbelt så stor som den totala tillförseln (bakgrund, areella näringar, punktkällor och atmosfärisk deposition) till Bälthavet, Öresund, Kattegatt och Skagerrak. När den lokala näringstillförseln minskas, ökar betydelsen av tillförseln från Östersjön, särskilt på den svenska sidan där den Baltiska strömmen huvudsakligen går. För att nå miljömålen i Västerhavet behövs lokala åtgärder, men sannolikt också en minskning av näringsnivån i egentliga Östersjön.

De första signalerna om övergödning i Östersjön kom redan tidigt på 1900-talet från områden nära stora städer (Stockholm, Helsingfors, Kiel). Först vid slutet av 1960-talet började man också misstänka att övergödning påverkade syreförhållandena i öppna egentliga Östersjön¹⁶. Under 1980-talet uppmärksammades problemen även på västkusten, då Laholmsbukten drabbades av allvarlig syrebrist. Övergödningens många negativa effekter på marina ekosystem är väldokumenterade^{17, 18, 19, 20}.

Den ökade planktonproduktionen har lett till minskat siktdjup, vilket i sin tur medfört reducerad djuputbredning av fastsittande alger. I mycket grunda områden, särskilt i norra Bohuslän, har det skett en kraftigt ökad produktion av snabbväxande fintrådiga alger²¹. I Östersjöns fria vattenmassa har planktonblomningar med potentiellt giftiga cyanobakterier blivit vanligare sedan 1960-talet¹¹. En ökad algproduktion anses ha lett till mer utbredd syrebrist i Östersjöns djupvatten och i områden med dålig vattenomsättning. I Östersjön har syrebristen medfört en utslagning av djurlivet under salthaltssprångskiktet men ökad tillväxt ovanför²².

11.1.3 Västerhavet

Tillförseln av näringsämnen från Sverige till Västerhavet har sedan år 1970 främst varierat med avrinningen. Koncentrationen av näringsämnen i vattendragen har dock varit tämligen stabil²³. Näringsämnen har tillförts havet under den långa period med hög nederbörd som inleddes i slutet av 1970-talet. Detta återspeglar sig i koncentrationen av näringsämnen i Kattegatts ytvatten²³. Där emot syns inga tydliga trender vare sig på kusten eller i öppet hav över den tid som rapporten redovisar data för (åren 1965–2002 för fosfor och åren 1970–2002 för kväve).

Forskare ser, genom att korrigera för variationer i avrinning, en minskning i årsmedelkoncentrationen av oorganiskt kväve i Kattegatt/Bälthavet sedan år 1997 och för fosfor sedan slutet av 1980-talet, Ærtebjerg m.fl.²⁴. Minskningen är, även utan korrektion, tydlig för fosfor, men osäker för kväve. I danska estuarier och kustområden har koncentrationen av fosfor och kväve tydligt minskat som resultat av åtgärder.

Syresituationen i Kattegatts och Bälthavets djupvatten försämrades från 1970- till början av 1990-talet. Därefter har förhållandena varit i stort oförändrade²⁴. Eftersom syreförhållandena påverkas av flera faktorer (sedimentyta/vattenvolym-förhållandet under täthetsprångskitet, tillförsel av syrerikt vatten, temperatur) är det svårt att avgöra hur mycket tillförseln av näringsämnen inverkar. Danska modellberäkningar av syreförbrukningen i djupvattnet tyder dock på att tillförseln av kväve från land bidrar till försämringen av syresituationen och att en minskad tillförsel skulle förbättra den.

Blomningar av giftiga alger utgör ett problem och ett potentiellt hot mot musselodlingar, fiske och turism. Danska undersökningar tyder på att dinoflagellaterna under slutet av 1980-talet kraftigt ökade sin andel av växtplankton på bekostnad av andra grupper, och att andelen börjat minska mot slutet av 1990-talet. Undersökningarna tyder också på att biomassan av kiselalger minskat och nu bara är hälften av den som fanns i början av 1980-talet²⁴. Eftersom historiska data saknas, försvåras en analys av i vilken utsträckning övergödning bidragit till de iakttagna blomningarna. Erfarenheter från andra områden visar att risken för blomningar ökar vid övergödning, varför lägre näringsnivåer åtminstone bör minska risken för stora blomningar.

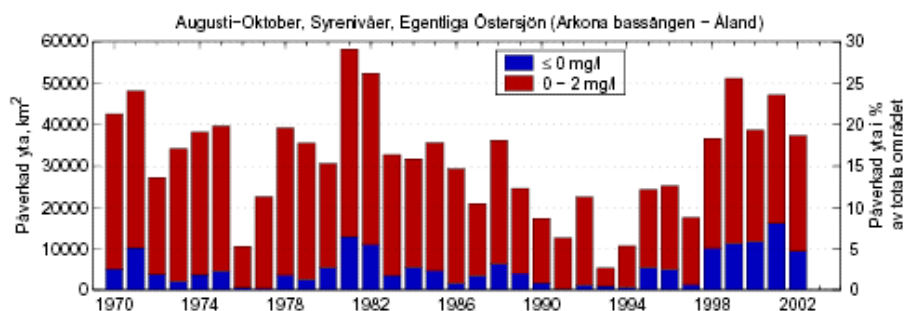
En jämförelse av växtplanktons primärproduktion i Kattegatt på 1950-talet med den i början på 1990-talet tyder på att produktionen kan ha fördubblats som resultat av ökad tillförsel av kväve²⁵. Under senare år visar danska undersökningar att produktionen minskat och att siktdjupet förbättrats något²⁴.

Från början av 1900-talet till början av 1940-talet försvann merparten av danska ålgräsängar pga. av en sjukdom. Ålgräset har återkoloniserat merparten av de områden där de förekom tidigare, men täcker nu en betydligt mindre yta. Om man jämför djuputbredningen vid seklets början i både estuarier och öppna kustområden har den förskjutits flera meter mot ytan. Troligen beroende på att siktdjupet minskat till följd av övergödning. Eftersom ingen tydlig förändring skett av mängden näringsämnen och siktdjupet i öppna Kattegatt under de senaste 20–30 åren²³, indikerar minskningen av ålgräsets djuputbredning att den huvudsakliga ökningen i tillförsel av näringsämnen har skett dessförinnan. Merparten av ökningen i primärproduktionen skedde troligen på 1950 och 1960-talet, eftersom siktdjupet till stor del bestäms av mängden alger i vattenmassan.

11.1.4 Egentliga Östersjön

Siktdjupet i egentliga Östersjön har i jämförelse med 1920-talet minskat med ca 3–4 m^{26, 27}. Den mest troliga förklaringen är ökad tillväxt av växtplankton. En uppskattning av ökningen i växtplanktons tillväxt p.g.a. den ökade tillgången på näringsämnen, pekar på en knapp fördubbling²⁸. Om man också tar hänsyn till ny kunskap om blågröna algers kvävefixering, är det troligt att ökningen varit större, minst en faktor 2. Uppskattningen av försämringen i siktdjup stämmer väl med observationen att blåstång i norra egentliga Östersjön minskat sin maximala djuputbredning från 11,5 till 8,5 m djup från 1940- till 1980-talet²⁹.

Syreförhållandena i Östersjöns djupvatten (under salthaltsprångskiktet) har successivt försämrats under 1900-talet och allt större områden har drabbats av syrebrist. Något år har den varit så svår att det inte funnits något område öster om Bornholm för torskens reproduktion.



Figur 11.1. Beräknade ytor (km²) och andel (%) av egentliga Östersjöns bottenar med syrebrist under perioden 1970–2002. Källa: SMHI.

En jämförelse av biomassan av sedimentlevande bottendjur i Östersjön i början av 1900-talet och på 1970-talet visar på en betydande ökning ovanför salthaltsprångskiktet, sannolikt beroende på ökad näringstillgång, och en minskning under detta p.g.a. ökad syrebrist³⁰.

Sammantaget tyder dessa observationer på att produktionen och tillförseln av syreförbrukande material till djupvattnet ökat.

11.1.5 Bottniska Viken

I Bottenviken och Bottenhavet finns inte belägg för några tydliga förändringar av ytvattnet sedan 1960-talet. Koncentrationen av fosfat och särskilt nitrat har dock ökat i Bottenhavets djupvatten³¹. Eftersom förändringen bara är tydlig i djupvattnet, är den troligen en följd av ökade koncentrationer av fosfat och nitrat i det vatten som kommer från Östersjön, särskilt som förändringarna skett samtidigt. Förändringarna har precis som i det egentliga Östersjön, varit små sedan 1980-talets början.

Regleringen av älvarna har troligen medfört att transporten av viktiga näringsämnen som fosfor och kisel till Bottniska Viken minskat. Detta har motverkat ökad tillförsel från andra sektorer. Effekterna kan också vara indirekta genom att transporten av andra element t.ex. järn ändrats. Järn är viktigt för den interna omsättningen av fosfor. Även förändringar i nederbörd med en kraftigt

reducerad vårflod som följd, kan ha påverkat produktionsförhållanden och arters utbredning.

11.1.6 Övergödning av kustområdena

Effekter av övergödning är tydligast i kustområden och påverkar rekreativsvärdet genom att siktdjupet försämras, algbälten utarmas och fiskfaunan förändras. Blomningar av drivande, giftiga alger gör det otrevligt att bada. Förhållandena i kustområdena har inte närmare berörts här eftersom de är välkända lokalt och beskrivna i många andra sammanhang. Debatten om hur dessa effekter skall minskas har pågått länge. Somliga har hävdats att det räcker med att minska fosfortillförseln, andra säger att tillförseln av kväve måste minska eller att både kväve- och fosfortillförseln behöver bli lägre. Detta har skapat en stor osäkerhet hos beslutsfattande instanser och har sannolikt försenat införandet av kväverening i avloppsreningsverken och åtgärder inom de areella näringarna.

En av orsakerna till att det varit svårt att komma fram till en enhetlig syn på hur övergödning skall motverkas, är att förhållandena längs den svenska kusten är olika. I Bottenviken begränsar tillgången på fosfor algutväxten, vilket tydligt framgår av att det finns gott om outnyttjat kväve i vattenmassan även på sommaren. Söder om Kvarken förändras förhållandena kraftigt. Bottenviken utgör ett övergångsområde där fosfor i huvudsak är begränsande i norr medan kväve, åtminstone periodvis, kan vara begränsande i söder där kvävefixerande cyanobakterier ibland uppträder i mindre mängder. Övergödningproblemen i Bottenviken och Bottenviken anses generellt små, men kan förekomma lokalt. Detta bekräftas av tillfrågade myndigheter.

I Östersjön ändras förhållandena radikalt. Under vintern är överskottet av fosfor stort i ytvattnet. Överskottet är ännu större året runt i djupvattnet. Vårblomningen begränsas av kväve och under sommaren förekommer varje år omfattande blomningar av kvävefixerande cyanobakterier som begränsas av tillgången på fosfor medan övriga alger begränsas av kväve. Många kustområden påverkas av näringsutsläpp och effekterna är särskilt tydliga i områden med låg vattenomsättning. Sedan lång tid har fosforutsläppen från reningsverk minskat kraftigt utan att vattenkvaliteten tydligt förbättrats, annat än lokalt. Stockholms inre skärgård är ett exempel.

I Kattegatt och Skagerrak blandas, det jämförelsevis, näringsfattiga ytvattnet från Östersjön med näringsrikt djupvatten från Nordsjön. Djupvattnet har ett nära balanserat förhållande mellan tillgängligt kväve och fosfor. Tillväxten av växtplankton i öppna Kattegat begränsas i huvudsak av kväve beroende dels på intern tillförsel av fosfor från sedimenten, dels på tillförsel från angränsande havsområden²⁴. I danska estuarier begränsas växtplankton tillväxten av fosfor under vår och försommar och av kväve under sensommar/höst. Fosforbegränsningen under vår/försommar har tilltagit sedan åtgärder för att minska tillförseln sattes in i början av 1990-talet. Troligen har detta ökat exporten av kväve till öppna havsområden.

Förutom de, generella förhållanden som beskrivits ovan för de olika havsområdena, förekommer andra skillnader inom havsområden. Enskilda fjordar eller skärgårdsområden är olika känsliga beroende på vattenutbyte, bottenpografi och belastning. För att få fram vad som är mest kostnadseffektivt, måste åtgärderna anpassas efter de lokala förhållandena. Dessa avgörs, förutom av naturgivna förutsättningar (t.ex. vattenutbyte), av hur stor näringstillförseln är och förhållandena i havsområdet utanför. Storleken på näringsnivån i havsområdet avgör utspädningen i kustområdet. Den kan också påverka sammansättning och tillväxt av växtplankton om relationen mellan näringsämnen där är väsentligt skild från den i kustområdet. Det senare är särskilt påtagligt i egentliga Östersjön där skillnaden i relationen mellan näringsämnen i tillförseln och i havsområdet är stor.

Vad som sagts ovan, pekar på behovet av individuella förvaltningsplaner för enskilda kustområden. Genomförandet av EU:s Ramdirektiv för vatten kan skapa förutsättningar för detta genom att förvaltningsplaner skall upprättas för tillrinningsområden. Det är viktigt att dessa i tillräcklig grad tar hänsyn till konsekvenserna för kustvattnen. Det finns en potentiell konflikt mellan åtgärder för att förbättra kvaliteten i inlands- respektive kustvatten genom att alg tillväxten i sjöar främst begränsas av fosfor, medan den begränsas av kväve i många kustområden. De mycket kraftfulla åtgärder som gjorts för att minska tillförseln av fosfor från kommunala reningsverk, har sannolikt medfört ökad transport av kväve till kusten. Det kan inte heller uteslutas att kraftfulla åtgärder för att minska tillförseln av kväve till havet kan leda till ökad tillväxt av kvävefixerande alger i vissa sjöar. Arbetet med åtgärdsplaner måste

präglas av en ekosystemsyn som tar hänsyn till förhållandena på land, i sjöar och vattendrag och i havet.

11.2 Vidtagna åtgärder

I Sverige och internationellt har en mängd åtgärder genomförts som avsevärt minskat både den luftburna och den vattenburna tillförsel av näringsämnen till Östersjön och Västerhavet. Nedan följer en kort summering av de viktigaste svenska åtgärderna.

11.2.1 Luftnedfall

De två dominerande källorna för kväveemissioner till luft och därmed indirekt för kvävenedfall är emissioner av kväveoxider från trafik samt av ammoniakkväve från stallgödsel i jordbruket.

Sedan år 1979 finns konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar (LRTAP) vanligen kallad luftvårdskonventionen, som omfattar alla länder i Europa samt USA och Kanada. I konventionen sägs att parterna skall bemöda sig om att begränsa och så långt möjligt gradvis minska och förhindra luftföroreningar. Hittills finns det 8 protokoll, varav 7 innehåller specifika åtaganden om utsläpps begränsningar för bl.a. svavel- och kväveoxider.

Luftvårdskonventionens senaste avtal - det s.k. Göteborgsprotokollet från år 1999 - gäller åtgärder för att förhindra försurning, övergödning och marknära ozon. I detta fastställs nationella utsläppstak för svaveldioxid, kväveoxider, flyktiga organiska ämnen och ammoniak, som skall uppnås till år 2010.

Fördelningen av åtaganden mellan länderna har räknats fram för att, något förenklat, uppnå största möjliga miljövinst till lägsta samlade kostnad.

Det finns stora likheter mellan Göteborgsprotokollet och EU:s direktiv 2001/81 om nationella utsläppstak för samma fyra luftföroreningar. En skillnad är omfattningen: EU-direktivet täcker f.n. 15 länder i Europa men om ett par år sannolikt 27 länder, medan Göteborgsprotokollet har undertecknats av 31 av konventionens 49 medlemsländer. Emellertid har ännu endast 4 länder ratificerat protokollet. En annan skillnad är att möjligheterna för kontroll av efterlevnad, liksom ev. sanktioner vid bristfälligt genomförande, är bättre i EU än i luftvårdskonventionen.

Åtgärder för att minska avgången av ammoniakkväve från stallgödsel finns beskrivet nedan under åtgärdsprogrammet för jordbruket.

11.2.2 Punktkällor

Avloppsreningsverk

Fosfor

Övergödningssproblem i kustområdet utanför stora städer (t.ex. Stockholm, Helsingfors, Kiel) förekom redan i början av 1900-talet. Runt Stockholm blev problemen akuta i mitten av 1900-talet och en utbyggnad av reningsverken påbörjades. I början av 1970-talet beräknas tillförseln av fosfor från svenska reningsverk varit ca 7 500 ton årligen. Effektiv fosfor- och BOD reduktion har därefter kraftigt minskat tillförseln av såväl fosfor som syreförbrukande substans. Under år 2001 tog svenska reningsverk hand om i genomsnitt 95 % av den inkommande fosfor, med små variationer över landet (Tabell 11.1). Även utsläppen av syreförbrukande substans reduceras med 95 %.

Av den totala svenska tillförseln av fosfor från reningsverk (ca 425 ton/år) härrör ca 180 ton/år från reningsverk i inlandet. En del av denna fosfor kommer inte att nå havet, men hur stor retentionen är, är svårt att uppskatta³². Med ett konservativt antagande för retention (15 %) är det troligt att utsläpp av fosfor till havet inte överstiger 400 ton/år. Ytterligare skärpning av kraven på rening av fosfor, utöver vad som krävs i SNFS 1994:7 MS:75, kan bara marginellt minska tillförseln till havet. De höga marginalkostnaderna för ytterligare minskad fosfortillförsel måste vägas mot den miljövinst som kan göras i det enskilda fallet och mot andra reningsbehov. För stränga krav på fosforrening kan komma i konflikt med kraven på långtgående kväverening. Denna kan påverka möjligheterna att upprätthålla mer än 95 % fosforavskiljning.

Tabell 11.1 Inkommande och utgående mängd fosfor från svenska reningsverk år 2001 (ton/år) uppdelad efter havsområde (tillförsel direkt till havet eller indirekt med vattendrag).

	Fosfor in	Fosfor ut	Renat (%)
Bottenviken	355	20	94
Bottenhavet	1 332	70	95
Östersjön	3 263	144	96
Öresund	930	33	96
Kattegatt	1 713	149	91
Skagerrak	151	9	94
Totalt	7 744	425	95

Kväve

Tillförseln av kväve från svenska reningsverk till havet har sannolikt ökat till för bara några år sedan. I Stockholmsområdet har t.ex. reningen av avloppsvatten koncentrerats till ett fåtal stora, moderna verk med utsläpp till kusten, för att avlasta sjöarna. Under de senaste åren har dock belastningen minskat genom att verken i allt större utsträckning infört kväverening (Fig. 11.2). Sedan år 1995 har tillförseln från svenska reningsverk minskat från 26 000 till 19 000 ton/år.

Sverige har av EU kommissionen uppmärksamats på en felaktig tillämpning av direktiv 91/271/EEG om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse eftersom inte alla tätbebyggelser med mer än 10 000 pe (personekvivalenter) har anläggningar för kväverening. EU kommissionen betraktar Östersjön, inklusive Bottenhavet, Bottenviken och Kattegatt, som ett havsområde med samma känslighet för eutrofiering. Därför skall kväverening införas i hela den svenska delen av Östersjöns avrinningsområde. Svenska myndigheter har däremot ansett att endast havsområdena från Norrtälje kommun och söderut är känsliga för kväve, medan alla vatten är känsliga för fosfor. Dessutom anses kväveutsläpp från inlandet i södra Sverige p.g.a. retention bidra till övergödning av havet i begränsad omfattning. EU-kommissionen anser dock inte att Sverige övertygande visat att retentionen är tillräcklig för att förhindra att avloppsvatten från tätbebyggelse i inlandet bidrar till övergödningen.

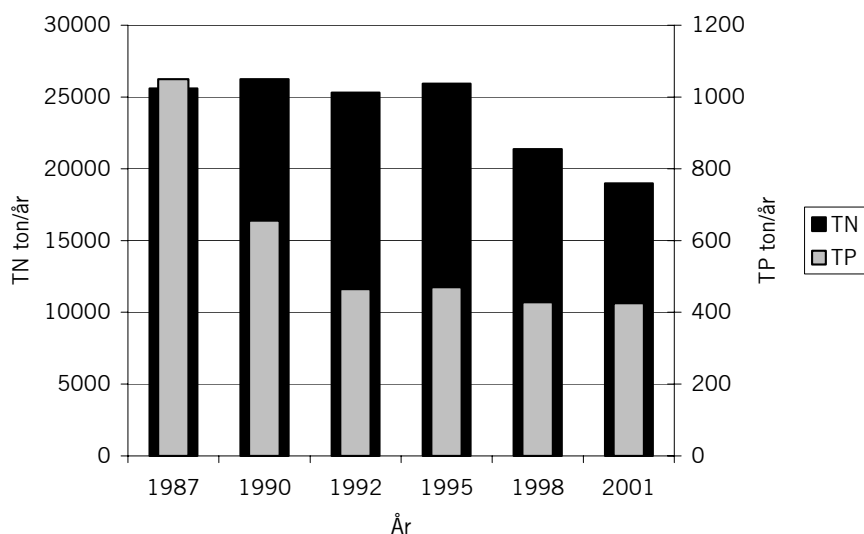


Fig. 11.2 Utsläpp av kväve och fosfor från svenska reningsverk åren 1987–2001. Källa: Ulf Larsson, Stockholms universitet.

11.2.3 Enskilda hushåll

I Sverige finns närmare en miljon enskilda avloppsanläggningar. Hälften betjänar permenthushåll och hälften fritidshus. De styrmedel som hittills haft störst genomslag för att upprusta de enskilda avloppen, har varit hälsoskyddslagens bestämmelser till skydd mot sanitär olägenhet och miljöskyddslagens krav. Men trots tydliga krav i miljöbalken och tidigare miljölagstiftning, uppfyller uppskattningsvis 50–60 % av de enskilda anläggningarna för permanentboende inte miljöbalkens minimikrav, dvs. längre gående rening än slamavskiljning.

Enligt nya beräkningar³² står enskilda avlopp för ca en tredjedel och en tiondel av fosfor- respektive kvävetillförseln från punktkällor vid kusten.

Arbetet med att åtgärda de enskilda avloppen varierar mycket mellan kommunerna. Kommuner med många avlopp har ofta inte heller tillräckligt med resurser för att klara tillsynen av de enskilda avloppen. Åtgärder för enskilda avlopp är också en ekonomisk

fråga. De enskilda avloppen berör många fastighetsägare och innebär betydande investeringar.

11.2.4 Jordbruk

Sveriges riksdag beslutade år 1988 om att starta ett särskilt åtgärdsprogram för minskade växtnäringsförluster från jordbruket. Åtgärdsprogrammet ska bl.a. bidra till att uppnå miljömålet *Ingen övergödning*. Programmet genomförs med hjälp av:

- lagstiftning
- ekonomiska styrmedel som skatter och miljöersättningar
- rådgivning och information
- försöks- och utvecklingsverksamhet.

Som exempel på åtgärder som genomförts inom åtgärdsprogrammet kan nämnas:

1. Förbud mot spridning av gödsel under höst och vinter.
2. Regler om att ha en viss andel av åkermarken bevuxen under höst och vinter.
3. Regler om att antalet djur på gården skall vara i balans med grödans behov av fosfor.
4. Regler om att hålla gödselbehållare övertäckta.
5. Regler om att bruka ner gödseln inom en viss tid efter spridning.
6. Gödselmedel får inte spridas i större mängder än vad som antas motsvara grödans behov.

Miljöersättningar för att minska näringsläckage lämnas för

7. Fånggrödor
8. Vårbearbetning
9. Skyddszoner
10. Våtmarker

Rådgivning och utbildning

11. Greppa näringen
12. KULM programmet (Kompetens Utveckling till Lantbrukare inom Miljöområdet)

Greppa Näringen är den enskilt största satsningen som gjorts i Sverige för att minska förluster av näringsämnen till luft och vatten från utfodring och växtodling. Projektet är en kunskaps- och rådgivningskampanj där en ny systematik införts med tydligare uppföljning av utförd miljörådgivning.

11.2.5 Forskning

Forskning pågår inom en rad olika områden med direkt eller indirekt syfte att minska näringsstofförlusten till omgivande hav. Många enskilda forskningsprojekt pågår. De är finansierade av olika forskningsråd, stiftelser och fonder eller av universiteten och organisationerna själva. Därtill kommer flera MISTRA program (Stiftelsen för Miljöstrategisk forskning).

Den största delen av den vattenburna kväve- och fosfortillförseln är diffus. Därför görs forskning inom de areella näringarna för att hitta metoder till minskade utsläpp. Inom livsmedelsproduktionen och jordbruket försöker man hitta olika, nya sätt att bruka marken med minimerade förluster av näringsämnen till luft och vatten. FORMAS, SLF samt Jordbruksverket är viktiga finansiärer av denna forskning. Även forskning kring våtmarker för att optimera kvävereningen bedrivs.

Bland MISTRAS program med direkt anknytning till frågan kan nämnas MARE, SUCOZOMA, VASTRA samt MAT21.

MARE utvecklar ett beslutsstödssystem, som kopplar samman olika typer av information om hur havet fungerar och om hur kväve och fosfor sprids och används i havet. Man beräknar också kostnader för att på olika sätt minska denna tillförsel. Förhoppningen är att samtliga länder kring Östersjön skall kunna enas om att systemet är till god nytta, när beslut skall fattas på olika nivåer om val och genomförande av kostnadseffektiva åtgärder mot övergödningen i havet. MARE-systemet skall också kopplas till det nya system för miljövärdering och miljöövervakning som nu utarbetats inom Östersjöländernas gemensamma organ för havsmiljöfrågor (Helsingforskommissionen, HELCOM). Forskningen förväntas också bidra till genomförandet av EU:s vattendirektiv.

SUCOZOMA är ett tvärvetenskapligt program för forskning om uthålligt nyttjande och bevarande av kust och hav. Här prövas nya metoder att minska övergödningen, utveckla kustfisket och att förbättra och demokratisera beslutsfattande i kustfrågor.

VASTRA är ett multidisciplinärt, lösningsorienterat forskningsprogram som bedriver forskning kring strategier för vattenförvaltning. Målet är att bidra till ökad kunskap och utveckling av metoder och verktyg som väsentligt bidrar till att finna effektiva och socialt accepterade lösningar av problemen med övergödning. Genom egen och andras forskning, genom att utveckla prediktiva modeller och genomföra scenariosimulering, kommer man i framtiden att ha bättre kunskap om vilka kombinationer av åtgärder som ger bästa möjliga effekt. Fokus i pågående fas II är hållbar vattenförvaltning och eutrofiering vilket gör programmet intressant för arbetet med EU:s Ramdirektiv för vatten.

MAT21 är ett omfattande program om uthållig livsmedelsproduktion. Livsmedelsproduktionens inverkan på vattenkvalitet är viktig och inom MAT21 bedrivs forskning med syfte att hitta odlingsmetoder för att minska förluster av näringsämnen.

12 Litteratur och referenser

12.1 Läsvärt kapitel 2–4

Costanza, R. m.fl 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387:253-260.

Finlayson, A.C. & McCay, B.J. (1998). Crossing the Threshold of Ecosystem Resilience: The Commercial Extinction of Northern Cod, pp. 311-337 in *Linking Social and Ecological Systems: Institutional Learning for Resilience*, edited by Carl Folke and Erik Berkes. Cambridge University Press, Cambridge

Folke m.fl. 2002. Resilience and Sustainable Development – Building adaptive capacity in a world of transformations. Miljöförändringsberedningens rapport 2002: 1

Hardin, G. 1968. The tragedy of the commons. *Science* 162:1243-1248.

Jackson, J.B.C. m.fl. 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science* 293:629-637

Kurlansky, M. 1999. Torsk – en biografi om fisken som förändrade världen. Ordfront förlag, Stockholm.

Myers, R.A. & Worm, B. 2003. Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature* 423:280-283.

Naylor, R.L. m.fl. (2000) Effect of aquaculture on world fish supplies. *Nature* 405:1017-1024.

NRC (National Research Council) 1999. Sustaining marine fisheries. National academy press, Washington D.C.

NRC (National Research Council) 2001. Marine protected areas – tools for sustaining ocean ecosystem. National academy press. Washington D.C.

Pauly, D. m.fl. 1998. Fishing down marine food webs. *Science* 279:860-863.

Rytkönen m.fl. 2002. Statistical analyses of the Baltic maritime traffic. Research report. No VAL34-012344. VTT technical research centre, Finland. 153 pp.

Österblom, m.fl. 2001. A decrease in fledging body mass in common guillemot *Uria aalge* chicks in the Baltic Sea. *Marine Ecology Progress Series* 224:305-309

12.2 Referenser till kapitel 8 Sjöfart

- 1) SIKÅ, Årsbok 2003-06-04
- 2) SWEREF, passagerarstatistik 2003
- 3) Det största oljeutsläppet under åren 2001–2003 var en följd av en kollision mellan två lastfartyg – 2 500 m³ olja kom ut.
- 4) Durinck, J., Skov, H., Jensen, F.P. & Pihl, S. 1994. Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. – EU DG XI Research Contract no. 2242/90-09-01 Ornithology Consult Report 1994, 110 sidor.
- 5) Olsson, O., Fransson, T. & Larsson, K. 1999. Post-fledging of common murrelets *Uria aalge* in the Baltic Sea: management implications. *Ecography* 22:233-239.
- 6) Gotlands skarpskytte och jägargille, Jägarförbundets lokalavd. på Gotland
- 7) Kjell Larson, Högskolan på Gotland, muntligen
- 8) PM 1998-02-24, Naturvårdsverket, Miljöanalysenheten.

9) Leppäkoski, E., Gollasch, S., Gruszka, P., Ojaveer, H., Olenin, S. & Panov, V. 2002. The Baltic – a sea of invaders. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 59:1175-1188.

12.3 Referenser till kapitel 9 Fiske

1) JO 50 SM 0301

2) Finfo 2000:1. Fiske 2000. En undersökning av svenskarnas sport- och husbehovsfiske, Fiskeriverket.

3) Fiskeriverkets rapport om biologiska effekter och ekonomiska konsekvenser av ett svenskt unilateralt torskfiskestopp, 2002-11-15.

4) Fiskeriverket 2001. Småskaligt kustfiske och insjöfiske – en analys.

5) Leif Pihl 2002. Personliga kommentarer.

6) FAO Fish. Techn. Paper 350/1 1995. Guidelines on the precautionary approach to capture fisheries and species introductions.

7) ICES/ACFM, Extract of the Report of The Advisory Committee on Fishery Management October 2002.

8) Europeiska Kommissionens Grönbok 2001, Green Paper on the Future of the Common Fisheries Policy. Brussels, 20.3.2001 COM (2001) 135.

9) Förordning (1998:1343) om stöd till fiskevården.

10) Steele, J.H. & Schumacher, M. 2000. Ecosystem structure before fishing. *Fisheries Research*. 44(3):201-205.

11) Carscadden, J.E., Frank, K.T. & Leggett, W.C. 2001. Ecosystem changes and the effects on capelin (*Mallotus villosus*), a major forage species. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 58: 73-85.

- 12) Daskalov, G.M. 2002. Overfishing drives a trophic cascade in the Black Sea. *Marine Ecology Progress Series* 225:53-63
- 13) Brett, M.T., Goldman, C.R. 1997. Consumer versus resource control in freshwater pelagic food webs. *Science* 275:384-386.
- 14) Cottingham, K L. Essington, T E. Houser, J N. Schindler, D E. 2001 Trophic cascades, nutrients, and lake productivity: whole-lake experiments. *Ecological Monographs* 71:163-186.
- 15) Berggren, P. m.fl. 2002. Potential limits to antropogenic mortality for harbour porpoises in the Baltic region. *Biological Conservation* 103:313-322
- 16) Österblom, H. m.fl. 2002. Bycatches of common guillemot (*Uria aalge*) in the Baltic Sea gillnet fishery. *Biological Conservation* 105: 309-319.
- 17) Finfo 1999:7, Fiskeriverkets sektorsmål för en ekologiskt hållbar utveckling.
- 18) Ziegler, F. 2001. Environmental assessment of seafood with a life-cycle perspective, Licenciate thesis. Dep. of marine Ecology, Göteborg
- 19) ICES 2002: Extract of the Report of The Advisory Committee on Fishery Management June 2002 and October 2002

12.4 Referenser till kapitel 10 Gifter

- 1) National Geographic Magazine's online archive: Mars 2003: magma.nationalgeographic.com/ngm/flashback/9602.html. Tillgänglig mars 2003.
- 2) Framtidens miljö - allas vårt ansvar. Slutbetänkande från Miljömålskommittén. SOU 2000:52
- 3) Apoteket 2002. Läkemedel i miljön. Stockholm, 66 sid.

- 4) Näf, C., Broman, D., Pettersen, H., Rolff, C. & Zebühr, Y. 1992. Flux estimates and pattern recognition of particulate polycyclic aromatic hydrocarbons, polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in the waters outside various emission sources on the Swedish Baltic coast. *Environ. Sci. & Technol.*, 26:1444-1457.
- 5) Agrell, C. Larsson, P., Okla, L., Bremle, G., Johansson, N. Klavins, M., Roots, O. & Zelechowska, A. 2001. Atmospheric and river input of PCBs, DDTs and HCHs to the Baltic Sea. In: A systems Analysis of the Changing Baltic Sea. Wulff, F., Rahm, L. & Larsson, P. Eds. Springer-Verlag., *Ecol. stud.* vol 148:149-173.
- 6) Axelman, J., Näf, C., Bandh, C., Ishaq, R., Pettersen H., Zebühr, Y. & Broman, D. 2001. Dynamics and distribution of hydrophobic organic compounds in the Baltic Sea. In: A systems Analysis of the Changing Baltic Sea. Wulff, F., Rahm, L. & Larsson, P. Eds. Springer-Verlag., *Ecol. stud.* vol 148:257-287.
- 7) OSPAR Commission 2000. Quality Status Report 2000.
- 8) Näf, C., Broman, D., Ishaq, R. & Zebühr, Y. 1990. PCDDs and PCDFs in water, sludge and air samples from various levels in a waste water treatment plant - with respect to composition changes and total flux. *Chemosphere*, 20:1503-1510.
- 9) Axelman, J. & Broman, D. 1999. Inventories and fluxes of PCBs from a contaminated industrial site. *Environ. Toxicol. Chem.* 18:1871-1881.
- 10) Bignert, A. 2002. Comments Concerning the National Swedish Contaminant Monitoring Programme in Marine Biota. *Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm.* 177 sid.
- 11) Helander B, Olsson A, Bignert A, Asplund L & Litzén K (2002) The Role of DDE, PCB, Coplanar PCB and Eggshell Parameters for Reproduction in the White-tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*) in Sweden. *Ambio* 31:386-403.

- 12) Tyler C.R., Jobling S. and Sumpter J.P. 1998. Endocrine disruption in wildlife: A critical review of the evidence. *Crit. Rev. Toxicol.* 28:319-361.
- 13) Larsson D.G.J., Adolfsson-Erici M., Parkkonen J., Petterson M., Berg A.H., Olsson P.-E. and Förlin L. 1999 Ethynyloestradiol - an undesired fish contraceptive? *Aquat. Toxicol.* 45:91-97.
- 14) Halling-Sørensen B., Nors Nielsen S., Lanzky P.F., Ingerslev F., Holten Lützhof H.C. and Jørgensen S.E. 1998. Occurrence, fate and effects of pharmaceutical substances in the environment. - A review. *Chemosphere* 36:357-393.
- 15) Cody R.P. and Bortone S.A. 1997. Masculinization of mosquitofish as an indicator of exposure to kraft mill effluent. *Bull. Environ. Contam.* 58:429-436.
- 16) Larsson D.G.J and Förlin L 2002 Male-biased sex ratios of fish embryos near a pulp mill: Temporary recovery after a short-term shutdown. *Environ Health Perspec.* 110:739-742.
- 17) Sandström O., Förlin L., Grahn O., Lander L., Larsson Å. and Lindesjö E. 1997 Environmental impact of pulp and paper mill effluents. A strategy for future environmental risk assessment. Swedish EPA-Report 4785.
- 18) Förlin L., Lindesjö E och Larsson Å. 2001 Kustfisk hälsa. Rapport i Bottniska Viken 2001 årsrapport från den marina miljöövervakningen. Sidorna 22-24.
- 19) Ericson G., Lindesjö L. and Balk L. 1998. DNA adducts and histopathological lesions in perch (*Perca fluviatilis*) and northern pike (*Esox lucius*) along a polycyclic aromatic hydrocarbons gradient on the Swedish coastline of the Baltic Sea. *Can. J. Fish Aquat. Sci.* 55:815-824.
- 20) Förlin L., Thörnqvist S., Adolfsson-Erici M., Pettersson M., Lindesjö E., Ericson G., Parkkonen J., Ronisz D., Stenborg A., Larsson J., Stephensen E., Sturve J., Andersson L., och Carney B. 2000. Undersökning av tånglake i Göta älvs mynning, Stenung-

sund, Brofjorden och Fjällbacka. Rapport till Bohusläns Vatten-
vårdsförbund, Augusti 2000.

21) Åkerman G., Tjärnlund U., Sundberg H., Zebuhr Y., Broman
D. and Balk L. 2002. Miljöövervakning i Stockholms kommun,
Saltsjön och Mälaren – Biologi. Rapport: provtagningsåren 96/97,
97/98, och 98/99. ITM Stockholm universitet.

22) Norrgren L., Amcoff P., Börjeson H and Larsson P.-O. 1998.
Reproductive disturbances in Baltic fish: a review. In Early life
stage mortality syndrome in fishes of the Great Lakes and Baltic
Sea. Eds. McDonald G., Fitzsimons J.D. and Honeyfield D.C.
American Fisheries Society, Symposium 21, Bethesda, Maryland.
Sidorna 8–17.

23) Kemikalieinspektionens årsredovisning 2002.

12.5 Referenser till kapitel 11 Övergödning

1) Sheffer, M., Carpenter, S., Foley, J.A., Folke, C. and Walker, B.
2001. Catastrophic shifts in ecosystems. *Nature*, 413:591-596.

2) Hoffman, M., Johnsson, H., Gustafson, A. & Grimvall, A. 2000.
Leaching of nitrogen in Swedish agriculture – a historical perspec-
tive. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 80:277-290.

3) Colman, S.M. & Bratton, J.F. 2003. Anthropogenically induced
changes in sediment and biogenic silica fluxes in Chesapeake Bay.
Geology 31(1):71-74.

4) Larsson, U. & Andersson, L. 2001. Näringsmängden ökar – sy-
rebrist orsaken. Miljötilståndet i egentliga Östersjön. Årsrapport
2000. Stockholms Marina Forskningscentrum

5) Conley, D., Humborg, C., Savchuk, O., Rahm, L. & Wulff, F.
2002. Hypoxia in the Baltic Sea and basin-scale changes in phos-
phorous biogeochemistry. *Environ. Sci. Technol.* 36(24):5315-
5320.

- 6) Larsson, U., Hajdu, S., Walve, J. och Elmgren, R. 2001. Baltic nitrogen fixation estimated from the summer increase in upper mixed layer total nitrogen. *Limnology and Oceanography* 46(4): 811-820.
- 7) Eilola, K. 1998. Oceanographic studies of the dynamics of freshwater, oxygen and nutrients in the Baltic Sea, Filosofie Doktorsavhandling, Oceanografi, Göteborgs universitet.
- 8) Stigebrandt, A. 2003. Regulation of vertical stratification, length of stagnation periods and oxygen conditions in the deeper deep-water of the Baltic proper. *Meereswiss. Ber., Warnemunde.* 54:69-80.
- 9) Schaffer, G. 1987. Redfield ratios, primary production, and organic carbon burial in the Baltic Sea. *Deep Sea Res.* 34:769-784.
- 10) Poutanen, E.-L. & Nikkilä, K. 2001. Carotenoid pigments as tracers of cyanobacterial blooms in recent and postglacial sediments of the Baltic Sea. *Ambio* 30:179-183.
- 11) Finni, T., Kononen, K., Olsonen, R. & Wallström, K. 2001. The history of cyanobacterial blooms in the Baltic sea. *Ambio* 30:172-178.
- 12) Gunnars, A., Blomqvist, S., Johansson, P. & Andersson, C. 2002. Formation of Fe(III) oxyhydroxide colloids in freshwater and brackish seawater, with incorporation of phosphate and calcium. *Geochimica et cosmochimica acta.* 66(5):745-758.
- 13) Wasmund, N., M. Voss and K. Lochte. In press. Evidence of nitrogen fixation by non-heterocystous cyanobacteria in the Baltic Sea and re-calculation of a budget of nitrogen fixation. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*
- 14) Bianchi, T.S., Engelhaupt, E., Westman, P., Andrén, T., Rolff, C. and Elmgren, R. 2000. Cyanobacterial blooms in the Baltic Sea: natural or human-induced? *Limnol. Oceanogr.* 45:716-725.
- 15) Wulff, F., Rahm, L., Hallin, A.-K., & Sandberg, J. 2001. A nutrient budget model of the Baltic Sea. In: Wulff, F., Rahm, L. &

- Larsson, U. (eds.). A system analysis of the Baltic Sea. Springer-verlag Berlin Heidelberg. 445 sidor.
- 16) Fonselius, S. 1969. Hydrography of the Baltic deep basins. III. Fishery Board of Sweden. Ser. Hydrogr. 23:1-97.
- 17) Nixon, S.W. 1995. Coastal marine eutrophication: a definition, social causes, and future concerns. *Ophelia* 41:199-219.
- 18) Jansson, B.-O. & Dahlberg, K. 1999. The environmental status of the Baltic Sea in the 1940s, today and in the future. *Ambio* 28:312-319.
- 19) NRC (National Research Council). 2000. Clean coastal waters. Understanding and reducing the effects of nutrient pollution. National Academy Press. 405 sidor.
- 20) Karlson, K, Rosenberg, R. & Bonsdorff, E. 2002. Temporal and spatial large-scale effects of eutrophication and oxygen deficiency on benthic fauna in Scandinavian and Baltic waters – a review. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review* 40:427-489.
- 21) Pihl, L., Svensson, A., Moksnes, P.-O. & Wennhage, H. 1999. Distribution of algal mats throughout shallow soft bottoms of the Swedish Skagerrak archipelago. *Journal of Sea Research* 41:281-294.
- 22) Cederwall, H. & Elmgren, R. 1990. Biological effects of eutrophication of the Baltic Sea, particularly the coastal zone. *Ambio* 19:109-112.
- 23) OSPAR assessment 2002. 2003. Swedish national report on eutrophication status in the Kattegat and the Skagerrak. SMHI Oceanography.
- 24) Aertebjerg G, Andersen J. H. & Hansen O.S. (Eds.) 2003. Nutrients and Eutrophication in Danish Marine Waters. A Challenge for Science and Management. National Environmental Research Institute. 126 sidor.
- 25) Richardsson, K. & Heilmann, J.P. 1995. Primary production in the Kattegat: past and present. *Ophelia* 41:317-328.

- 26) HELCOM 1990. Chapter 1. Hydrography. Background document. Second Periodic Assessment of the state of the marine environment of the Baltic Sea, 1984-1988. Baltic Sea Environment Proc. No 35B.
- 27) Sandén, P. & Håkansson, B. 1996. Long-term trends in Secchi depth in the Baltic Sea. *Limnol. Oceanogr.* 41: 346-351.
- 28) Elmgren, R. 1989. Man's impact on the ecosystem of the Baltic Sea: Energy flows today and at the turn of the century. *Ambio* 18:326-332.
- 29) Kautsky, N., Kautsky, H., Kautsky, U. & Waern, M. 1986. Decreased depth penetration of *Fucus vesiculosus* L. since the 1940s indicates eutrophication of the Baltic Sea. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 28:1-8.
- 30) Cederwall, H. & Elmgren, R. 1980. Biomass increase of benthic macrofauna demonstrates eutrophication of the Baltic Sea. *Ophelia* (suppl.) 1:287-304.
- 31) Fonselius 1995. Västerhavets och Östersjöns oceanografi
- 32) Naturvårdsverket. 2003. TRK. Transport-retention-källfördelning. Belastning på havet. Brandt, M. & Ejhed, H. Rapport 5247.

Beslut vid regeringssammanträde den 11 juli 2002.

Sammanfattning av uppdraget

En kommission tillsätts för att

- göra en sammanfattning av kunskapsläget, såväl nationellt som regionalt, avseende miljötilståndet i Sveriges kust- och havsområden både i Östersjön och i Västerhavet,
- utforma övergripande strategier på kort och lång sikt och
- föreslå åtgärder som kan bryta den pågående negativa utvecklingen i havsmiljön

så att de tre miljömålen Hav i balans samt levande kust och skärgård, Giftfri miljö och Ingen övergödning kan nås till år 2020.

Kommissionens arbete skall utgöra ett komplement till miljömålsarbetet. Utgångspunkten för kommissionens arbete skall vara en ekosystemansats, där de mänskliga aktiviteter som påverkar havsmiljön ingår. En vägledning för arbetet bör vara de problem som beskrivs nedan under vart och ett av de tre aktuella miljökvalitetsmålen. Kommissionen får fritt välja metod och innehåll för arbetet. För att inhämta så bred erfarenhet och sakkunskap som möjligt skall kommissionen samråda med berörda aktörer som Miljömålsrådet, relevanta myndigheter, vetenskapliga institutioner, sektorer och enskilda organisationer.

För att kunna åstadkomma effektivare lösningar på havsmiljöproblemen bör kommissionen se över det samlade forskningsbehovet. En analys skall göras av hur resultaten av forskning bör tas till

vara, samordnas och omsättas till övergripande strategier och åtgärder på kort och lång sikt.

Problemens karaktär kräver oftast gemensamma internationella lösningar. Inom de problemområden som behandlas skall kommissionen analysera de legala aspekterna utifrån nationell lagstiftning och internationella regler. Kommissionen skall vid behov ge förslag till nationella eller internationella initiativ inom ramen för Sveriges åtaganden.

Uppdraget skall redovisas till regeringen senast den 30 juni 2003.

Bakgrund

Målet för det miljöpolitiska arbetet är att till nästa generation kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta.

Riksdagen fattade i april 1999 beslut om en ny struktur i arbetet med miljömål och fastställde 15 nationella miljö kvalitetsmål (prop. 1997/98:145, bet. 1998/99: MJU6, rskr. 1998/99:183). Riksdagen antog i november 2001 regeringens proposition 2000/01:130, Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier, i syfte att nå de antagna miljö kvalitetsmålen (bet. 2001/02: MJU3, rskr. 2001/02:36).

Miljö kvalitetsmålen definierar det tillstånd för den svenska miljön som miljöarbetet skall sikta mot. Delmålen anger att en viss miljö kvalitet skall vara uppnådd eller att förändringar skall vara genomförda vid en viss tidpunkt för att miljö kvalitetsmålen skall kunna uppnås inom en generation. Delmålen avser i de flesta fall läget år 2010.

Regeringen har utsett ansvariga myndigheter för uppföljning och utvärdering av de 15 miljö kvalitetsmålen. Myndigheterna skall tillsammans med berörda sektorer svara för att lämpliga indikatorer utvecklas, ge en samlad redovisning av måluppfyllelsen, föreslå kompletterande insatser och i övrigt verka för att miljö kvalitetsmålen nås. Naturvårdsverket är ansvarig myndighet för bl.a. miljö kvalitetsmålen Hav i balans samt levande kust och skärgård och Ingen övergödning. Kemikalieinspektionen är ansvarig myndighet för miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö.

Ett särskilt miljömålsråd har inrättats. Det ansvarar för en samlad uppföljning och rapportering av miljömålsarbetet till regeringen.

Havsmiljön

De tre miljö kvalitetsmål som närmast berör havsmiljön är Hav i balans samt levande kust och skärgård, Giftfri miljö och Ingen övergödning. Uppfyllelsen av dessa mål är viktigast för att miljösituationen i haven skall förbättras. Naturvårdsverkets rapporter "de Facto 2000" och "de Facto 2001" ger en sammanfattande bild av miljösituationen och av när miljömålen kan väntas uppnås. Miljömålsrådets första redovisning av utvecklingen mot miljö kvalitetsmålen konstaterar att det kommer att vara mycket svårt att inom tidsramen nå miljö kvalitetsmålen Giftfri miljö och Ingen övergödning trots att flera åtgärder vidtas. För miljö kvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård gör Miljömålsrådet bedömningen att det är möjligt att uppnå målet, men att fler åtgärder krävs. Uppfyllelse av detta mål förutsätter även att miljö kvalitetsmålen Ingen övergödning och Giftfri miljö uppnås. Även många motstående intressen i kustområden har betydelse för möjligheterna att nå målet. En fördelning av arbetet med att uppfylla miljö kvalitetsmålen sker genom regeringsuppdrag i myndigheternas regleringsbrev. Beträffande miljöförhållandena i öppet hav är Sverige också beroende av internationellt samarbete.

På grund av de naturliga systemens tröghet kommer det att ta lång tid innan situationen har återställts till acceptabel nivå. Återhämtningstiden för havet är mycket lång och det kan ta decennier efter år 2020 innan målet Ingen övergödning är uppnått.

Våren 2001 presenterade EG-kommissionen en kemikaliestrategi som kommer att få stor betydelse för kemikaliarbetet inom EU och därmed för strävandena att uppnå miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö.

För miljö kvalitetsmålet Hav i balans har riksdagen slagit fast att den biologiska mångfalden i Östersjön och Västerhavet skall bevaras samt att havens produktionsförmåga skall vara långsiktigt hållbar. Kust och skärgård skall ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård skall bedrivas så att en hållbar utveckling främjas.

Miljö kvalitetsmålet Ingen övergödning anger att halterna av gödande ämnen i mark och vatten inte skall ha någon negativ inverkan på människors hälsa. Vidare skall inte förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark eller vatten påverkas negativt.

Beträffande miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö har riksdagen lagt fast att miljön skall vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

Problemområden

Miljö kvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård

Allvarliga rubbningar i ekosystemen i havs- och kustmiljön kan kräva samordnade insatser som går utöver redan planerade program och åtgärder. Samtliga mänskliga aktiviteter som påverkar haven bör ingå i en övergripande ekosystemansats.

Ett flertal nyckelarter i ekosystemet är starkt påverkade, vilket leder till systemförändringar i havs- och kustmiljöer. Flera fiskbestånd har reproduktionsstörningar, vissa marina djurarter är utrotningshotade och vissa biotoper är utsatta för miljöpåverkan. Fisket har haft en betydande påverkan på fiskebestånden, vilket lett till förändringar i ekosystemen. Nuvarande fiske på t.ex. torsk i Östersjön befinner sig ej inom säkra biologiska gränser. Bifångster i fisket kan hota såväl fiskarter som marina däggdjur och fåglar.

Övergödningssymptomen yttrar sig i alg- och planktonblomning och i vissa områden förekommer syrebrist i bottenvatten under kortare eller längre tid. Behovet av att genomföra en nationellt samordnad inventering av från bevarandesynpunkt värdefulla vattenområden, bl.a. i kustvatten och hav, är stort.

Det krävs övergripande och samordnade insatser för att åstadkomma en återställning av ekosystemet och jämka motstående intressen. Konflikter finns inte bara inom fisket, utan också rörande utbredning och storlek av bestånd av skarv och säl. Bevarande av skyddsvärda miljöer och ett varsamt brukande behövs vid kust och i hav.

Beträffande sjöfartens miljöpåverkan på havsmiljön är det angeläget att undersöka Sveriges beredskap för olyckor och nödsituationer till havs med hänsyn till de ökade oljetransporterna i Östersjön. Möjligheterna att ytterligare begränsa sjöfartens påverkan bör övervägas.

Miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö

För att minska riskerna med användningen av kemikalier pågår ett omfattande arbete både i Sverige, inom EU och internationellt. Målsättningen är att särskilt farliga ämnen skall fasas ut och ersättas med mindre farliga ämnen eller alternativa tekniker samt att utbytes- och försiktighetsprincipen skall tillämpas i större omfattning. Hur utsläpp av kemiska ämnen till havet kan minskas och hur deras effekter kan minimeras bör analyseras.

Behovet av ytterligare forskningsinsatser bör undersökas, framför allt för att fånga upp nya trender och hot, från t.ex. triklosan, PFOS och läkemedelsrester. Både avseende nya hot och kända kemikalier i havet, bl.a. PCB, kadmium, dioxin och DDT, bör behovet av utökad miljöövervakning och användning av indikatorer analyseras. Därutöver bör tillämpningen av utbytes- och försiktighetsprincipen belysas.

Beträffande båtbottnfärger bör fortsatt forskning och övergripande effektivitetstester övervägas för att få fram gångbara "giftfria" alternativ till dagens skadliga färger. Hur fler ämnen kan regleras i ett internationellt perspektiv bör undersökas, liksom vilka lokala åtgärder - t.ex. miljökrav på marinor/skeppsvarv och konsumentinformation - som kan vidtas.

Miljö kvalitetsmålet Ingen övergödning

Utsläpp av övergödande ämnen är ett problemområde som bör belysas närmare. Källor till utsläppen är jordbruket, avloppsanläggningar, avloppsreningsverk, deposition, industri samt skogsbruk. Jordbruket är den enskilt största källan. Det finns indikationer som visar att generationsmålet inte nås till år 2020. På grund av de naturliga systemens tröghet kommer det att ta lång tid innan situationen har återställts till en acceptabel nivå. Åtgärderna kan därför komma att behöva förstärkas.

En genomgång av vilka kunskaper som finns om problematiken med övergödning i de olika havsbassängerna bör genomföras både ur ett nationellt och regionalt perspektiv. En sådan genomgång är av väsentlig betydelse som underlag för att kunna utveckla övergripande och regionala strategier med avseende på både kväve och fosfor. Övergripande strategier såväl som regionala strategier är viktiga underlag för att kunna anpassa det framtida sektoriella

åtgärdsarbetet till problemens omfattning, sammansättning och karaktär.

Det internationella samarbetet bl.a. inom ramen för arbetet i Helsingforskommissionen (HELCOM) har betydelse för att kostnadseffektiva åtgärder skall kunna vidtas för att minska övergödningen i Östersjön.

Uppdraget

Kommissionens uppdrag är att göra en sammanställning av kunskaperna om miljötillståndet i kust- och havsområden, både i Östersjön och i Västerhavet. Utifrån denna skall kommissionen föreslå övergripande strategier och åtgärder på kort och lång sikt inom olika problemområden som kan bryta den negativa trend som råder i vissa delar av Sveriges kust- och havsmiljö. Utgångspunkten för kommissionens arbete bör vara en ekosystemansats i vilken samtliga aktiviteter som påverkar den marina miljön bör ingå. En vägledning för arbetet skall vara de problem som beskrivits ovan under vart och ett av de tre miljö kvalitetsmålen.

För att kunna åstadkomma effektivare lösningar på havsmiljöproblemen bör kommissionen se över det samlade forskningsbehovet. En analys skall göras av hur resultaten av forskning bör tas till vara, samordnas och omsättas till konkreta strategier och åtgärder på kort och lång sikt. Med beaktande av aktuell forskning inom havsmiljöområdet skall behov av ytterligare insatser identifieras.

Problemens karaktär kräver oftast gemensamma internationella lösningar. Inom de problemområden som behandlas skall kommissionen analysera de legala aspekterna utifrån nationell lagstiftning och internationella regler. Kommissionen skall vid behov ge förslag till nationella eller internationella initiativ inom ramen för Sveriges åtaganden.

Den nya roll som HELCOM kommer att spela då ytterligare Östersjöländer inom en överskådlig tid kommer att ingå i EU skall analyseras, liksom den strategiska roll som Sverige kan spela i detta sammanhang. Även erfarenheter från Sveriges deltagande i andra internationella havsmiljösammanhang kan inhämtas.

Kommissionen skall analysera de samhällsekonomiska konsekvenserna av förslagen samt redovisa eventuella statsfinansiella effekter. För de förslag som har statsfinansiella effekter skall kommissionen lämna förslag till finansiering. Konsekvenser för

små företag skall redovisas i en särskild konsekvensanalys enligt kommittéhandboken, Ds 2001:1.

Arbetets genomförande, tidsplan m.m.

Kommissionens arbete bör ses som ett komplement till Miljömålsrådets arbete. Arbetet skall inriktas på att gå utöver redan pågående arbete som bedrivs för att uppnå miljö kvalitetsmålen. Kommissionen får fritt välja metod och innehåll för arbetet. Principen om ett sektorsintegrerat miljöansvar skall vara vägledande i kommissionens arbete. Kommissionen skall samråda med berörda aktörer, som Miljömålsrådet, relevanta myndigheter, vetenskapliga institutioner, sektorer, experter och forskare inom olika områden samt enskilda organisationer vars medlemmar berörs. Uppdraget skall redovisas till regeringen senast den 30 juni 2003.

(Miljödepartementet)

Kommissionens expertgrupper

A. Experter i de fem arbetsgrupper som varit knutna till Havsmiljökommissionen.

Arbetsgruppen för övergödning:

Markus Hoffman (ordförande) Lantbrukarnas Riksförbund	Sture Nellbring (sekreterare) Havsmiljökommissionen
Arne Gustafson Institutionen för Markvetenskap Sveriges Lantbruksuniversitet	Ulf Larsson Institutionen för Systemekologi Stockholms universitet
Ingrid Rydberg Naturvårdsverket	Christer Ågren Internationella försurningssekreterariatet

Arbetsgruppen för fiske:

Katarina Veem (ordförande) Havsmiljökommissionen	Anita Tullrot (sekreterare) Havsmiljökommissionen
Gunilla Greig Fiskeriverket	Sture Hansson Institutionen för Systemekologi Stockholms universitet
Per Nilsson Tjärnö marinbiologiska laboratorium och Göteborgs universitet	Bengt Sjöstrand Fiskeriverket Havsfiskelaboratoriet
Håkan Westerberg Fiskeriverket	

Arbetsgruppen för gifter:

Eva Dietrichson (ordförande)
Kemikalieinspektionen

Henrik Österblom (sekreterare)
Havsmiljökommissionen

Anders Bignert
Naturhistoriska riksmuseet
Gruppen för miljögiftsforskning

Dag Broman
Institutet för tillämpad miljöforskning
Stockholms universitet

Lars Förlin
Zoologiska institutionen
Göteborgs universitet

Monica Törnlund
Miljödepartementet

Arbetsgruppen för sjöfart:

Katarina Veem (ordförande)
Havsmiljökommissionen

Katja Awiti (sekreterare)
Havsmiljökommissionen

Thomas Fagö
Kustbevakningen

Sara Gorton
Wallenius Lines

Kjell Larsson
Högskolan på Gotland

Charlotte Ottosson
Sjöfartsverket

Rolf Petrén Nilsson
Svensk Sjöfartstidning

Björn Södahl
Concordia Maritime

Samhällsekonomiska konsekvenser:

Lars Drake
Naturvårdsverket

Katarina Elofsson
Konjunkturinstitutet

Stefan Nyström
Sportfiskarna

Oskar Larsson
Naturvårdsverket

B. SWECLIM

Phil Graham
SMHI

Markus Meier
SMHI

Markku Rummukainen
SMHI

C. Internationella experter, ekosystemansatsen

Prof Susan Hanna
Dept. Ag. and Resource Economics
Oregon State University
Corvallis, OR 97331-3601
USA

Eddie Hegerl
Marine Ecosystem Policy Advisors
8 Grevillea Street
Redland Bay, Queensland 4165
Australia

Dr Mark T. Imperial
Master of Public Administration Program
Department of Political Science
University of North Carolina at Wilmington
601 S. College Rd.
Wilmington, NC 28403-5607
USA

Prof Laurence Mee
Institute of Marine Studies
University of Plymouth
Drake Circus
Plymouth, PL4 8AA
UK

Dr Per Olsson
Department of Systems Ecology
Stockholm University
SE-106 91 Stockholm
Sweden

Prof Hein Rune Skjodal
Institute of Marine Research
Department of Marine Environment
Postboks 1870 Nordnes
5817 Bergen
Norway

Dr Mattias Sköld
National Board of Fisheries,
Box 423
SE-401 26 Göteborg
Sweden

Ms Carien van Zwol
Institute for Coastal and Marine
Management
PO Box 20907
2500 EX The Hague
The Netherlands

Ramverk, regelverk och internationella organisationer

Nationella regelverk

Miljöbalken

Miljöbalkens mål och tillämpningsområde (MB 1 kap. 1 §)

Bestämmelserna i miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling, vilket innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. En sådan utveckling bygger på insikten att naturen har ett skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förenad med ett ansvar för att förvalta naturen väl. Miljöbalken skall tillämpas så att

- människors hälsa och miljön skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan
- värdefulla natur- och kulturmiljöer skyddas och vårdas
- den biologiska mångfalden bevaras
- mark, vatten och fysisk miljö i övrigt används så att en från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning tryggas
- återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås

Riksintressen

Områden av riksintresse skall representera nationallandskapen i den svenska naturen eller utgöra värdefulla områden för olika sektorsintressen för t.ex. yrkesfisket, kulturmiljövården, naturvården eller friluftslivet.

Riksintresse för yrkesfiske (MB 3 kap. 5 §)

Vattenområden som har betydelse för yrkesfisket eller för vattenbruk är av riksintresse och skall skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra näringarnas bedrivande.

Riksintresse för kultur, naturvård eller friluftsliv (MB 3 kap. 6 §)

Områden av riksintresse utgörs av mark- och vattenområden som har betydelse för naturvård, kulturmiljövården eller friluftslivet och skall skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön.

Områdesskydd

Områdesskydd är den vanligast förekommande skyddsformen för arter, habitat och områden värdefulla för friluftsliv, näringar samt natur- och kulturvärden.

Nationalpark (MB 7 kap. 2 §)

Ett mark- eller vattenområde som tillhör staten får efter riksdagens medgivande av regeringen förklaras som nationalpark, i syfte att bevara ett större sammanhängande område av viss landskapstyp, i dess naturliga tillstånd eller i väsentligt oförändrat skick.

Naturreservat (MB 7 kap. 4 §)

Mark- eller vattenområden som av länsstyrelsen eller kommunen förklaras som naturreservat i syfte att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller tillgodose behov av områden för friluftslivet. Områden som behövs för att skydda, återställa eller nyskapa värdefulla naturmiljöer eller livsmiljöer för skyddsvärda arter får också förklaras som naturreservat. För att engagera kommunerna i naturvårdsarbetet, har dessa jämsides med länsstyrelsen fått befogenhet att besluta om naturreservat.

Djur- och växtskyddsområde (MB 7 kap. 12 §)

Om det utöver förbud enligt skydd för djur- och växtarter, samt jakt- och fiskelagstiftningen, behövs särskilt skydd för en djur- eller växtart inom ett visst område, får länsstyrelsen eller kommunen meddela föreskrifter som inskränker rätten till jakt och fiske, samt allmänhetens eller markägarens rätt att uppehålla sig inom området.

Strandskyddet råder vid hav, insjöar och vattendrag. (MB 7 kap. 13 §)

Syftet med strandskyddet är att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv och att bevara goda livsvillkor på land och i vatten för djur- och växtlivet. Strandskyddet i vissa kustkommuner har utvidgats till att gälla 300 m från stranden ut i vattnet och upp på land.

Inom strandskyddsområdet är det förbjudet enligt 7 kap. 16 § MB att

- uppföra nya byggnader
- ändra byggnader så de kan tillgodose ett väsentligen annat ändamål än de tidigare har använts till
- utföra grävningssarbeten eller andra förberedelsarbeten för bebyggelse som avses i ovanstående punkter
- utföra andra anläggningar eller anordningar som hindrar eller avhåller allmänheten att beträda ett område där allemansrätten gäller, eller som väsentligen försämrar livsvillkoren för växt- och djurarter
- utföra andra åtgärder som väsentligen försämrar livsvillkoren för växt- och djurlivet

Byggnader, anläggningar, anordningar och åtgärder som behövs för jordbruket, skogsbruket eller yrkesfisket, och som inte är avsedda för bostadsändamål, är undantagna från strandskyddsbestämmelserna. Om det finns särskilda skäl får länsstyrelsen eller kommunen, om delegation finns, bevilja dispens, men endast om det är förenligt med strandskyddets syften.

Miljöskyddsområde (MB 7 kap. 19 §)

Mark eller vattenområde där det krävs särskilda föreskrifter för att delar av eller hela området är utsatt för föroreningar eller inte uppfyller miljökvalitetsnorm, skall regeringen eller länsstyrelsen efter regeringens godkännande meddela föreskrifter om skyddsåtgärder eller begränsningar för verksamheter inom området som behövs för att uppnå syftet med området.

Skydd för djur- och växtarter (MB 8 kap. 1 och 2 §§)

Föreskrifter om förbud att döda, skada eller fånga vilt levande djur, samt skada, ta frö eller andra delar från vilt levande växter får meddelas av regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer, om det finns risk för att vilt levande djur- och växtarter kan komma att försvinna, utsättas för plundring eller för att uppfylla Sveriges internationella åtaganden om skydd av arten.

Miljökvalitetsnormer

En nyhet i miljöbalken är de s.k. miljökvalitetsnormerna. Miljökvalitetsnormer är föreskrifter om lägsta godtagbara miljökvalitet hos mark, vatten, luft eller miljön i övrigt. Medan tidigare miljölagstiftning enbart avsåg att minimera och dämpa miljöstörningar så långt det var skäligt, ställer miljöbalken med andra ord också direkta krav på slutresultatet, dvs. på vilka egenskaper miljön ska ha för att kunna anses acceptabel.

Fiskerilagstiftningen

Den svenska fiskerilagstiftningen är underordnad Europeiska unionens fiskeripolitik som främst kommer till uttryck i förordningar utfärdade av Europeiska gemenskapen (se nedan). Grunderna för den gemensamma fiskeripolitiken (GFP) följer av rådets förordning (EG) nr 2371/2002 av den 20 december 2002 om bevarande och hållbart utnyttjande av fiskeresurserna inom ramen för den gemensamma fiskeripolitiken. Av denna s.k. grundförordning framgår att fiskeripolitiken i huvudsak avser sådan näringsverksamhet inom de tre områdena resurser, marknad och struktur som

utgår från fiske och vattenbruk i havet. Därför ankommer det på medlemsstaterna att utfärda de resursreglerande föreskrifter som behövs i sötvattensområdena och avseende fritidsverksamheter. Fiskeriverket har av regeringen tilldelats huvudansvaret för genomförandet av den gemensamma fiskeripolitiken i Sverige.

I den svenska fiskerilagstiftningen finns föreskrifter dels för komplettering och verkställighet av den gemensamma fiskeripolitiken, dels föreskrifter av helt nationell karaktär. Sverige har nationellt självbestämmande över sina fiskevatten ut till 12 nautiska mil från baslinjen (den linje som knyter samman de yttre skären).

Fiskelagen (1993:787) gäller rätten till fiske samt fisket inom Sveriges sjöterritorium och inom Sveriges ekonomiska zon. I de fall som anges särskilt gäller lagen även svenskt havsfiske utanför den ekonomiska zonen. Fiskelagen är en parallell lag till miljöbalken. I lagen finns bl.a. föreskrifter om fisket. Enligt dessa får regeringen, eller den myndighet regeringen bestämmer, utfärda föreskrifter dels för fiskevården som förbjuder eller begränsar fiske i vissa avseenden, dels meddela föreskrifter om vilken hänsyn fisket skall ta till naturvårdens intressen. Vid halvårsskiftet år 2003 ändras fiskerilagstiftningen i flera avseenden, bl.a. får Fiskeriverket ökade möjligheter att meddela föreskrifter för fisket. Detta gäller bl.a. den yrkesfiskelicens som krävs för att få bedriva yrkesmässigt fiske. Tidigare har yrkesfiskelicensen givit innehavaren en generell rätt att fiska all tillåten fisk. I fortsättningen skall licens kunna ges bara för visst fiske.

EG-lagstiftning

Försiktighetsprincipen

I enlighet med artikel 174.2 i EG-fördraget bygger miljöpolitiken på försiktighetsprincipen och på principerna att förebyggande åtgärder bör vidtas, att miljöförstörning bör hejdas vid källan och att förorenaren skall betala. Kommissionen anser att försiktighetsprincipen är en princip med allmän giltighet som särskilt bör beaktas när det gäller skydd av miljön och människors, djurs och växters hälsa. Kommissionen anser att gemenskapen är behörig att föreskriva den skyddsnivå som den anser lämpligt. Åberopandet av försiktighetsprincipen är en central punkt i gemenskapspolitiken.

Enligt kommissionen kan försiktighetsprincipen användas när de potentiellt skadliga effekterna av en företeelse, en produkt eller en process, har identifierats genom en vetenskaplig och objektiv bedömning. Men när denna bedömning inte gör det möjligt att fastställa risken med tillräcklig säkerhet. Användningen av principen ingår alltså i den övergripande riskanalysen.

Domstolen har i sin dom om giltigheten i kommissionens beslut att förbjuda export av nötkreatur från Förenade kungariket för att minska risken för överföring av BSE (domarna av den 5 maj 1998, mål C-157/96 och C-180/96), angivit följande:

”Då det råder osäkerhet om förekomsten eller omfattningen av de risker människors hälsa utsätts för, måste institutionerna tillåtas vidta skyddsåtgärder utan att behöva vänta på att det fullt ut visas att riskerna faktiskt förekommer och hur allvarliga de är.” (domskäl 99). I det följande domskälet preciseras domstolens resonemang ytterligare: ”Detta tillvägagångssätt stöds av artikel 130r.1 i EG-fördraget (nuvarande artikel 174.1), enligt vilken ett av målen för gemenskapens miljöpolitik är att skydda människors hälsa. I stycke 2 i samma artikel anges att denna politik, som syftar till en hög skyddsnivå, bygger på bland annat försiktighetsprincipen och på principen att förebyggande åtgärder bör vidtas och att miljöskyddskraven skall integreras i utformningen och genomförandet av gemenskapens övriga politik.” (domskäl 100).

I en annan dom som hänför sig till skydd av konsumenters hälsa (dom av den 16 juli 1998, mål T-199/96), återger Förstainstansrätten den formulering som använts i målet om BSE (se domskäl 66 och 67).

Förstainstansrättens ordförande bekräftade i beslutet av den 30 juni 1999 (mål T-70/99), de ståndpunkter som angivits i de domar som nämnts ovan. Det är dock viktigt att understryka att i detta beslut görs en uttrycklig hänvisning till försiktighetsprincipen och bekräftas återigen att: *”de krav som hänger samman med folkhälsa obestridligen måste betraktas väga tyngre än ekonomiska överväganden”.*

EG direktiv

Avsikten med **Nitratdirektivet** (91/676/EEG) är att minska och förebygga vattenrelaterade hälso- och eutrofieringsproblem som orsakas av nitrat från jordbruk. Direktivet innehåller ett gränsvärde samt bindande EG-rättsliga krav på genomförande av åtgärder, rapportering etc.

Nitratdirektivet är kopplat till **Dricksvattendirektivet** (98/83/EG) som innehåller hälsomässiga gräns- och riktvärden för nitrat i det vatten som används för mänsklig konsumtion. Direktivet reglerar även åtgärder och kontroller.

Syftet med **Grundvattendirektivet** (80/68/EEG) är att förhindra förorening av grundvatten som kan orsakas genom både direkta och indirekta utsläpp av farliga ämnen. Direktivet tar inte upp nitrat utan endast kväve i form av nitrit och ammoniak.

Ramdirektivet för vatten (00/60/EG) förutsätter att medlemsstaterna har genomfört nitratdirektivet, dricksvattendirektivet och grundvattendirektivet. Det har bland annat som mål att "en ekologiskt god status" skall uppnås i grundvatten. Ekologiskt god status definieras bl.a. som att "god grundvattenstatus" ska vara uppnådd 15 år efter att direktivet publicerats, men dispens (6+6 år) kan ges för grundvattenförekomster som uppfyller vissa kriterier. Det kan t.ex. gälla grundvatten på stort djup och/eller i stora magasin där genomströmningen är låg och effekter av åtgärder visar sig först flera tiotals år senare.

Ramdirektivet kräver till år 2004 en kartläggning och karakterisering av alla grundvattenförekomster som har betydelse för större uttag av dricksvatten. Även förmodade framtida uttag ska omfattas av detta arbete. I riskområden ska en fördjupad analys ske.

Regeringen tillsatte år 2001 en särskild utredare med uppdrag att lämna förslag till myndighetsorganisation för genomförande av ramdirektivet för vatten i Sverige. Utredaren har utarbetat ett förslag till avgränsning av avrinningsdistrikt, föreslå myndighetsorganisation, finansiering och former för beslutsfattande. Därtill har utretts vilka andra myndighetsuppgifter den föreslagna organisationen bör ha samt hur miljösamverkan i avrinningsområden bör genomföras. Förslagen finns presenterade i "Klart som vatten", SOU 2002:105.

För gifter är målsättningarna i ramdirektivet redan färdigförhandlade. För prioriterade ämnen är målet att utsläppen skall minskas och för de prioriterade farliga ämnena gäller att de skall fasas ut

efter lämplig tidtabell. När ett ämne har förts upp på listan skall kommissionen inom två år föreslå utsläppsbegränsningar och miljökvalitetsnormer för att kontrollera utsläppen av ämnet. Till sin hjälp har kommissionen en expertgrupp (Expert Advisory Forum Priority Substances). Om man ej kan enas på EU-nivån blir det medlemsländernas ansvar att bedriva egna kontroller. Detta skall vara gjort år 2006 för listan med prioriterade ämnen och de ska ses över vart fjärde år.

Vad gäller grundvattenkvaliteten kommer ytterligare kompletterande lagstiftning inom två år. Dotterdirektivet kommer att innehålla kriterier till hjälp att avgöra vad som är grundvatten av god kvalitet (sämre vatten ska åtgärdas) samt kriterier för att känna igen ”uppåtgående trender” som ska leda till åtgärder. En uppåtgående trend är en negativ förändring av grundvattnet, orsakad av mänskliga aktiviteter. För att bättre kunna behandla grundvatten t.ex. vad gäller övervakning och åtgärder finns förslag på att dela upp vattnen i tre olika typer; ej förorenade grundvatten, grundvatten förorenade av diffusa källor och grundvatten förorenade av punktkällor.

Ramdirektivet är komplicerat och även om det på många ställen i direktivet finns relativt detaljerade instruktioner är det ändå inte självklart hur dessa skall tolkas. Dessutom är tidtabellen för när de olika momenten skall vara färdiga mycket krävande.

EU:s medlemsländer har därför enats om att för några artiklar ta fram icke bindande vägledning med förslag på hur direktivet kan genomföras, kallad Common Strategy. Att de dokument som skall tas fram endast är vägledande och att länderna kommer att få utrymme att finna egna nationella lösningar har varit en förutsättning i diskussionerna. Ett antal arbetsområden/projekt har identifierats för fortsatt gemensamt arbete:

Påverkan. Vägledning vad gäller hur man kan beskriva påverkan på vattnen från både punktutsläpp och diffusa utsläpp. Detta ska ingå i beskrivningen av varje avrinningsområde.

Modifierade vatten. Vägledning till vilka objekt som kan räknas som ”modifierade” och vilken kvalitet dessa ska uppnå för att kunna räknas som vatten med ”god ekologisk potential”. I vattendirektivet används begreppet ”modifierade vatten” för vatten som förändrats beroende på ett konstant mänskligt bruk av resursen. Enda sättet att återställa dessa vatten skulle vara att upphöra med de aktiviteter som lett till förändringarna. Ofta vill man inte göra

detta, utan accepterar hellre att vattnet är påverkat. Vilka vatten som kan räknas som modifierade är viktigt, då målen som ska sättas upp för dessa vatten tillåts att vara lägre än för andra, i övrigt likartade vatten. I diskussionerna har t.ex. reglerade vattendrag föreslagits få räknas som modifierade vatten.

Referensobjekt samt klassindelning. Vägledning till hur man identifierar icke påverkade referenssjöar och vattendrag, dvs. vatten av hög status. Projektet skall även föreslå mallar för hur man kan lägga gränsvärden mellan de fem statusklasserna: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status. Till den andra klassen, ”god status”, får man räkna vatten som uppvisar vissa förändringar beroende på oss människor och våra aktiviteter. Denna kvalitet är uppsatt som ett mål för alla vatten. Sämre vatten ska åtgärdas.

Typområdesindelning samt referensobjekt och klassindelning. Detta projekt motsvarar det föregående men i detta fall behandlas kustvattnen. I projektet skall man även föreslå metoder för typindelning av kustvattnen. I en och samma vattentyp befinner sig kustavsnitt med likartade naturgeografiska förutsättningar. De borde se likadana ut vad gäller flora och fauna och kan jämföras med ett och samma referensvatten. Avvikelse beror med stor sannolikhet på mänsklig påverkan.

Interkalibrering. De olika ländernas sätt att bestämma sina klassgränser ska kalibreras. Syftet är att se till att länderna hamnar ungefär lika och att t.ex. vatten av god status innebär vatten med en lika stor avvikelse från opåverkade vatten i hela unionen. För att uppnå detta tar kommissionen fram en metod för interkalibrering samt väljer ut stationer över hela Europa för test av ländernas system.

Ekonomisk analys. Vägledning vad gäller instruktionerna för den ekonomiska analys som skall göras för alla distrikt. Denna kommer att vara viktig vid val av de mest kostnadseffektiva åtgärderna för att lösa vattenproblem, men den utgör även grund för uttag av avgifter för vattenanvändning. Projektet kommer att samla ihop goda exempel vad gäller avgiftssystem för vattenanvändning, men detta kommer i andra hand. I direktivet står det att medlemsländerna måste ta hänsyn till principer för kostnadstäckning för vattentjänster. År 2010 skall det finnas fungerande system som styr mot ett hållbart bruk av vatten. Industri, hushåll och jordbruk ska betala en skäligen del av de fulla kostnaderna. Texten i direktivet lämnar ett relativt stort utrymme för länderna att lösa uppgiften att

skapa ett system som styr mot hållbarhet efter egna förutsättningar.

Övervakning. Vägledning för val av stationer i förhållande till påverkan och skyddade områden samt förslag på hur länderna kan utveckla redan existerande övervakning. Genomgång av kraven vad gäller parametrar, täthet vad gäller stationer, frekvens vad gäller mätningar, kvalitet på data samt samordning med redan existerande nätverk och internationell rapportering. Medlemsländerna presenterar redan existerande system och i samverkan tas förslag fram på de kompletteringar som behövs.

Grundvattentrender och databehandling. I direktivet står det att medlemsländerna/vattendistriktet skall reagera på negativa grundvattenförändringar. Grundvatten skiljer sig dock från ytvatten och det är inte lika lätt att avgöra vad som faktiskt är förändringar beroende på mänsklig påverkan. Detta projekt har tagit fram vägledning vad gäller tolkning av data.

Förvaltningsplaner. Detta projekt kommer att utarbeta vägledning vad gäller indelning i distrikt, hur man kan lägga upp arbetet för att få fram distriktsvisa åtgärdsplaner och förvaltningsplaner samt information, samråd och allmänhetens deltagande i arbetet.

Förutom dessa nio arbetsgrupper tillkommer andra områden där länderna vill samarbeta fortsättningsvis. Bland sådana kan nämnas test av olika metoder och modeller i några utvalda avrinningsområden i Europa, utvecklandet av ett gemensamt GIS (geografiskt informationssystem eller liknande system för att göra underlagen jämförbara.

Ramdirektivets genomförande i Östersjöregionen är ytterligare en viktig grund för samarbete mellan länder som delar gemensamma floder och sjöar. För att åstadkomma en hållbar användning av vattenresurserna och att god vattenstatus uppnås skall åtgärder samordnas mellan aktörer och länder i avrinningsområden. Bland annat skall man bestämma om ansvaret för utarbetandet av förvaltningsplaner för delade vattenområden (river basin management plans).

Den gemensamma fiskeripolitiken (GFP)

Europeiska unionens instrument för förvaltning av fiske och vattenbruk är den gemensamma fiskeripolitiken. Den skapades för att förvalta en gemensam resurs och för att fullgöra de skyldigheter

som fastställts i de ursprungliga gemenskapsfördragen. Eftersom fisk är en naturlig och vandrande resurs betraktas den som gemensam egendom. Dessutom anges i de fördrag, genom vilka gemenskapen instiftades att det skulle finnas en gemensam politik på detta område, det vill säga gemensamma bestämmelser antagna på gemenskapsnivå och tillämpade i alla medlemsstaterna.

Den gemensamma fiskeripolitiken måste ta hänsyn till fiskets biologiska, ekonomiska och sociala dimensioner. Den kan delas in i fyra huvudområden, som omfattar bevarande av fiskbestånd, strukturer (såsom fartyg, hamnar och beredningsanläggningar), den gemensamma organisationen av marknaden och en extern fiskeripolitik som inkluderar fiskeavtal med tredje land, och förhandlingar i internationella organisationer.

Bevarande

Fiskbestånden måste kunna förnya sig eftersom fisk dör både på grund av naturliga orsaker och genom fiske. För att det skall finnas tillräckligt med fullgången fisk för att bestånden skall kunna förnyas måste småfisk lämnas kvar att växa så att de kan bidra till beståndens återväxt. I den gemensamma fiskeripolitiken fastställs de maximala kvantiteter fisk som riskfritt kan fångas varje år. Med stöd av vetenskapliga studier av de största bestånden beslutar ministerrådet varje år hur mycket fisk som EU:s fiskare tillåts fånga under nästkommande år. Dessa maximala kvantiteter som kallas totala tillåtna fångstmängder (Total Allowable Catches, TAC) delas upp mellan medlemsstaterna. Varje stats andel kallas en nationell kvot.

För att begränsa fångsten av småfisk så att de kan växa, har ett antal tekniska bestämmelser antagits. Minsta maskstorlekar kan fastställas. Vissa områden kan stängas för att skydda fiskbestånd. Vissa typer av fiskeredskap kan förbjudas och användning av mer selektiva tekniker som släpper igenom ungfisk och begränsar fångsten av andra arter, kan göras obligatoriska. Minsta fiskstorlek fastställs, varmed det blir olagligt att landa mindre fisk. Fartygens befälhavare måste föra särskilda loggböcker och där registrera fångster och landningar.

Strukturer

EU:s strukturpolitik underlättar för fiskesektorn att anpassa sig till dagens behov. Finansiering finns tillgänglig för projekt inom alla grenar av fiske- och vattenbruksnäringarna och för marknads- och utvecklingsforskning. Det finns möjlighet att erhålla stöd för arbetsmiljöförbättrande åtgärder liksom för att eliminera överskottskapacitet. För varje medlemsstat planeras omstruktureringen av flottan inom fleråriga utvecklingsprogram i vilka fastställs mål och de medel som krävs för att nå dessa mål.

Den gemensamma organisationen av marknaden

Denna politik utgjorde en del av de första gemensamma åtgärderna. Syftet var att skapa en gemensam marknad inom gemenskapen och att anpassa produktionen till efterfrågan vilket skulle gynna såväl producenter som konsumenter. Dessa ursprungliga mål har kompletterats genom skapandet av den inre marknaden och den gradvisa liberaliseringen av världshandeln.

Förbindelser med tredje land

Det blev nödvändigt att ingå fiskeavtal på bilateral och multilateral nivå efter det att fiskezonerna hade utvidgats och fjärrfiskande fartyg från gemenskapen inte längre fick tillträde till sina traditionella fiskevatten. Fiskerättigheter för sådana fartyg har förhandlats fram med många länder utanför gemenskapen i utbyte mot olika former av kompensation som beror på de intressen som det berörda tredje landet har. Gemenskapen är också engagerad i förhandlingar med internationella organisationer och regionala fiskeriororganisationer för att säkerställa ett hållbart fiske.

Kontroll av efterlevnaden

Medlemsstaternas myndigheter måste se till att den gemensamma fiskeripolitikens bestämmelser följs. Gemenskapen har också en inspektionstjänst som består av 24 inspektörer. Deras roll är att se till att alla nationella kontrollmyndigheter tillämpar samma normer

när det gäller kvalitet och rättvisa under utövandet av sin kontrollverksamhet.

Natura 2000

EG:s ministerråd beslutade att inför 2000-talet skapa ett nätverk av områden som är skyddade på gemenskapsnivå. Detta nätverk har döpts till NATURA 2000 och kommer att ha en mycket stor betydelse för det framtida skyddet av våra naturresurser både på land och i vattnet. Gemenskapens direktiv om bevarande av vilda fåglar ("fågeldirektivet") och om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter ("habitatdirektivet") har skapat en stadig rättslig grund för skyddet av sällsynta och hotade arter och livsmiljöer och skall tillämpas inom svenskt territorium och i den svenska ekonomiska zonen.

"Fågeldirektivet"

Särskilda skyddsområden (Special Protected Areas, SPA-områden) omfattar skydd och skötsel på lång sikt för samtliga fågelarter och deras livsmiljöer som lever i vilt tillstånd på den europeiska gemenskapens territorium, hotade arter omfattas av särskilda bevarandeåtgärder. De lämpligaste områdena måste utses till skyddade områden.

"Habitatdirektivet"

Särskilda bevarandehöjden (Sites of Community Importance, SCI-områden) omfattar säkrandet av den biologiska mångfalden. Myndigheter identifierar platser som är viktiga för bevarandet av livsmiljöer (habitat). Skötsel- och förvaltningsplaner skall sedan se till att områdena bevaras genom att integrera människors verksamhet med en hållbar utveckling.

Tillsammans bildar EG:s SPA och SCI områden det europeiska nätverket av skyddade områden- NATURA 2000. Medlemsländerna i EG avgör själva på vilket sätt arter och habitat skall skyddas. Detta kan alltså lösas på olika sätt t.ex. genom bildandet av naturreservat och/eller med hjälp av fiskerilagstiftningen. Ny lagstiftning i Miljöbalken reglerar dock verksamheter i särskilda

skydds- och bevarandeområden. Denna innebär att tillstånd för verksamheten endast får lämnas av länsstyrelsen om dessa inte skadar de livsmiljöer eller arter som skyddet avser. Kan livsmiljöerna skadas sker särskild prövning av regeringen.

Regionala konventioner

Oslo-Pariskonventionen (OSPAR)

OSPAR-konventionen antogs år 1992 och trädde i kraft den 25 mars 1998. Konventionen omfattar nordöstra Atlanten inklusive Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt inom vissa givna gränser. Konventionen har antagits av EG, Island, Norge och Schweiz. När konventionen utarbetades avgränsades fyra tillämpningsområden för att förhindra och eliminera föroreningar från landbaserade källor, havsbaserade källor, dumpning och förbränning, samt en fullständig bedömning av den marina miljöns kvalitet. Vid det första ministermötet i OSPAR-kommissionen år 1998 antogs strategier för eutrofiering, skydd av de marina ekosystemen, samt miljöfarliga och radioaktiva substanser. Inför mötet utarbetades även en ny bilaga om skydd och bevarande av ekosystem och biologisk mångfald. Under hösten 2000 redovisade OSPAR den senaste femårsrapporten om miljötillståndet i Nordostatlanten inklusive Nordsjön och Skagerrak.

Helsingforskonvention (HELCOM)

Helsingforskonvention om skydd av Östersjöområdets marina miljö, kallas ofta för HELCOM som är medlemsländernas organ för att tillsammans övervaka uppfyllandet av konventionen. Den ursprungliga konventionen från år 1974 kompletterades år 1992 (ratificerades av Sverige år 1994) för att inkludera alla former av havsföroreningar i Östersjöområdet; utsläpp från landbaserade källor, utsläpp från fartyg, luftnedfall, dumpning samt förorening som orsakas av att havsbotten utforskas eller exploateras. Den nya konventionen gäller hela Östersjöns avrinningsområde, alltså även de föroreningar som tillförs havet via vattendrag och sjöar från de nio staternas avrinningsområden. Syftet med konventionen är att parterna "var för sig eller gemensamt skall vidta alla erforderliga lagstiftnings-, administrativa eller andra relevanta åtgärder för att

förhindra eller eliminera förorening i syfte att främja återställandet av Östersjöområdet och bevarandet av dess ekologiska balans". Förorenande ämnen som DDT och PCB nämns särskilt, men även utsläppen av bl.a. kvicksilver, kadmium och bly skall begränsas liksom utsläppen av näringsämnen. Försiktighetsprincipen och principen om att förorenaren betalar skall tillämpas, därtill skall användningen av bästa tillgängliga teknik och bästa miljöpraxis främjas.

Nordsjökonferensen

Nordsjökonferensen är ett politiskt samarbete mellan Nordsjöländerna vilket syftar till att skydda och förbättra Nordsjöns marina miljö. Den första Nordsjökonferensen hölls i Bremen år 1984. Upprinnelsen var en utbredd oro bland Nordsjöstaterna för miljötillståndet i Nordsjön. Sedan konferensen i Bremen har Nordsjökonferenser hållits i London år 1987, i Haag år 1990 och i Esbjerg år 1995.

Utöver dessa har möten genomförts på ministernivå år 1993 i Köpenhamn samt år 1997 i Bergen där fiskefrågorna behandlades. År 2002 ägde den femte Nordsjökonferensen rum i Bergen, Norge.

I Bergendeklarationen uttrycks mål, åtaganden och ambitioner avseende Nordsjöns marina miljö. I deklarationen behandlas en rad områden såsom etablerandet av en ekosystemansats, skydd och bevarande av arter och habitat, hållbart fiske, sjöfartens miljöpåverkan, farliga ämnen, övergödning, offshore installationer, radioaktiva ämnen, förnybar energi, marin nedskräpning, fysisk planering samt framtida samarbete. Nästa ministermöte kommer att äga rum i Sverige senast år 2006. Detta möte skall behandla sjöfartens miljöpåverkan samt fiskets miljökonsekvenser. Det är ännu inte beslutat om någon sjätte Nordsjökonferens skall äga rum.

De ministerdeklarationer som antas vid Nordsjökonferenserna är politiska åtaganden men de är inte juridiskt bindande.

Globala konventioner

Havsrättskonventionen

Havsrätten är mycket gammal. Dess ursprung brukar förläggas till 1600-talet, då holländaren Hugo Grotius utvecklade den teori om havets frihet (*De mare liberum*) som blev av grundläggande betydelse för de närmaste århundradenas regelsystem. Efter andra världskriget kom en snabb utveckling i gång, innebärande dels en tendens till anspråk på utökade territorialhav, dels inrättande av olika typer av specialjurisdiktion för kuststaten utanför territorialhavet, t.ex. rörande fisket samt utforskning och utvinning av naturtillgångarna på kontinentalsockeln, dvs. på havsbotten och i dennas underlag närmast kusten.

Havsrättskonventionen är resultatet av FN:s tredje havsrättskonferens vilken avslutades år 1982 (1973–1982) med att konventionstexten lades fram för undertecknande. 158 stater, däribland Sverige, undertecknade vid detta tillfälle konventionen med förbehåll för ratifikation. Konventionen trädde i kraft den 16 november 1994, tolv månader efter det att den ratificerats av 60 stater. Sverige ratificerade havsrättskonventionen år 1996. Antalet konventionsparter uppgick i november 1998 till 130 stycken.

Havsrättskonventionen reglerar i stort sett alla aspekter av havens och havsbottens fredliga användning, inte minst på miljöområdet. Sjöfarten styrs av två rättssystem: sjörätten och havsrätten. Något förenklat kan man säga att havsrätten utgör den ram inom vilken sjörätten existerar. Så länge nationella och internationella sjörättsföreskrifter inte strider mot havsrättens regler och principer är de acceptabla ur folkrättslig synvinkel.

Ett av konventionens syften är att skapa balans mellan staters rättigheter och skyldigheter. Tanken är att en konventionspart antingen måste godta hela konventionen eller inte alls. Reservationer till enskilda artiklar är således inte tillåtna. Konventionen är mycket omfattande och på grund av olika staters varierande intressen i havsrättsliga frågor kännetecknas texten i många fall av sväpande formuleringar. Konventionsparternas framtida praxis kommer därför enligt Wienkonventionen om traktaträtt att få särskild betydelse för uttolkningen av konventionen.

Havsrättskonventionen innehåller även ett omfattande regelverk med bestämmelser till skydd för den marina miljön. Dessa regler innefattar alla slags föroreningar från bl.a. fartyg samt behandlar

stater rätt att lagstifta på detta område och ingripa mot utländska fartyg som överträder tillämplig lagstiftning.

Havsrättskonventionen har vid dess uppkomst kallats för den mest omfattande miljökonventionen som hittills fullbordats. Konventionen innehåller ett övergripande regelverk i fråga om det marina miljöskyddet och det finns anledning att förmoda att framtida globala eller regionala överenskommelser kommer att styras av konventionens bestämmelser. Därmed har konventionsstaterna tagit på sig skyldigheten att värna om den marina miljön och att vidta åtgärder för att reducera utsläpp som kan orsaka föroreningar. Bestämmelserna tar främst sikte på kuststater och flaggstater.

I konventionen betonas flaggstatens ansvar att införa lagar och andra bestämmelser, vilka som minimum skall motsvara de internationella reglerna på området. Kuststater kan, å andra sidan, med stöd av sin jurisdiktion inom sjöterritoriet och den ekonomiska zonen införa nödvändiga regler för att motverka föroreningar från fartyg.

Då det gäller ingripanden mot fartyg som förorenar havsmiljön föreskrivs att flaggstaten har ett direkt ansvar för att de fartyg som för dess flagg rättar sig efter tillämpliga internationella regler oavsett var fartygen befinner sig. Om ett fartyg påstås ha brutit mot internationella regler och normer åligger det flaggstaten att på en stats begäran inleda utredning och, om tillräckliga bevis finns, inleda rättsprocess beträffande den påstådda överträdelsen. Andra stater är skyldiga att på begäran bistå flaggstaten i dess utredning. Kuststater har på motsvarande sätt som flaggstater getts förhållandevis omfattande befogenheter att ingripa när dess suveräna rättighet hotas.

Hamnstater får, i enlighet med internationella regler, företa undersökningar av fartyg som frivilligt anläpt hamn för att på så sätt säkra bevisning. Hamnstater får också inleda rättsliga förfaranden beträffande utsläpp som inträffat utanför statens jurisdiktion. Om föroreningen har skett inom en annan stats sjöterritorium eller ekonomiska zon får det dock endast ske på begäran av flaggstaten, kuststaten eller annan stat som skadats eller löper risk att skadas.

Den nu beskrivna hamnstatsjurisdiktionen utgör ett komplement till flagg- och kuststatjurisdiktionen och ger uttryck för en form av global jurisdiktion, som konkurrerar med flaggstatens jurisdiktionsrätt och ibland också med kuststatens. Havsrättskonventionens regelsystem innebär att kuststater getts en vidare rätt att ingripa mot utländska fartyg som endast är under genomfart än

vad som tidigare ansetts följa en folkrättslig sedvanerätt, då ingripande endast fick ske vid avsiktliga och allvarliga föroreningar i territorialhavet. Samtidigt skall betonas att det fortfarande råder stor osäkerhet kring den egentliga innebörden av bl.a. flera av de artiklar i det kapitel i konventionen som benämns Verkställighet (*Enforcement*).

Regelsystemet enligt havsrättskonventionen är uppbyggd på ett sådant sätt att om alla flaggstater uppfyllde konventionens bestämmelser skulle det inte behöva förekomma att ansvariga på ett utländskt fartyg, som bevisligen gjort sig skyldiga till oljeutsläpp i svenskt vatten, undgick ansvar bara därför att flaggstaten underlät agera. Problemet är att långt ifrån alla flaggstater lever upp till de krav som konventionen ställer. Rent praktiskt kan det också vara svårt för flaggstaten att få till stånd en lagföring. Bl.a. mot denna bakgrund finns ett starkt intresse för kuststaten, som har ett särskilt intresse att värna sin marina miljö och som främst berörs av ett oljeutsläpp i dess vatten, att agera mot de som misstänkts för brott.

Indelning i olika vattenområden

En stats inre vatten utgörs av de vattenområden som ligger innanför de s.k. baslinjerna, vilka dras i vattenområdet närmast kusten. Varje stat har enligt havsrättskonventionen rätt till ett territorialhav på högst tolv nautiska mil räknat från baslinjen.

En stats inre vatten och territorialhav bildar statens sjöterritorium. Enligt havsrättskonventionen har kuststater dessutom rätt till en till territorialhavet angränsande zon eller tilläggszon (*contiguous zone*) på som längst 24 nautiska mil från den s.k. baslinjen. Inom den angränsande zonen kan kuststaten utöva kontrollrätt för att hindra och bestraffa överträdelser av lagar och författningar rörande tullar, skatter, invandring eller hälsoskydd inom dess territorium eller territorialhav.

Den kanske viktigaste nyskapelsen i havsrättskonventionen är kuststaters rätt att inrätta en exklusiv ekonomisk zon. Zonen får inte sträcka sig längre än 200 nautiska mil från baslinjen. I den ekonomiska zonen har kuststaten vissa suveräna rättigheter, t.ex. att utforska och utnyttja levande och icke-levande tillgångar, samt rätt till jurisdiktion med avseende bl.a. på skydd och bevarande av den marina miljön. Kuststatens jurisdiktion är emellertid begränsad och

den ekonomiska zonen är i flera avseenden ”internationell”. Således gäller i princip den för det fria havet gällande rätten till fri sjöfart.

För att de särskilda befogenheterna skall kunna utnyttjas i den angränsande respektive ekonomiska zonen krävs att staten inrättar sådana zoner. Sverige har inrättat en ekonomisk zon, däremot har Sverige ännu inte inrättat någon angränsande zon. Regeringen uttalade sig i samband med ratificeringen av havsrättskonventionen för att inrätta en angränsande zon och har nu för avsikt att inom kort tillsätta en utredning som skall se över baslinjesystemet och gränslagstiftningen i allmänhet samt även utreda frågan om inrättande av en s.k. angränsande zon runt Sveriges kuster.

Det fria havet är den del av havet som ligger utanför territorialhaven och, i förekommande fall, de ekonomiska zonerna (inklusive de s.k. fiskezonerna). Det finns inte något fritt hav som gränsar till Sveriges ekonomiska zon. Enligt havsrättskonventionen och allmän folkrätt får det fria havet utnyttjas för sjöfart av alla nationer och ingen stat får lägga någon del av det fria havet under sin överhöghet. Detta innebär att en stat generellt sett inte kan utöva sin makt över en annan stats fartyg som befinner sig på det fria havet.

Territoriell jurisdiktion

Utgångspunkten för folkrätten är att varje stat är suverän och således har exklusiv jurisdiktion, både lagstiftande och verkställande, över sitt territorium. Till en stats territorium räknas inre vatten samt territorialhavet, vilka vattenområden utgör en stats sjöterritorium. Jurisdiktionen begränsas dels av att alla stater måste respektera andra staters suveränitet, dels av att staten måste respektera folkrättsliga regler. Jurisdiktionen över territorialhavet inskränks främst genom principen om utländska fartygs rätt till s.k. oskadlig genomfart. Inre vatten anses däremot utgöra en integrerad del av kuststatens territorium där staten har full suveränitet.

Särskilda regler gäller beträffande sund som utnyttjas för internationell sjöfart, s.k. internationella sund. Här föreligger en ovillkorlig rätt för utländska fartyg till s.k. transitpassage och de stater som gränsar till internationella sund har endast begränsad rätt att ingripa mot utländska fartyg vid överträdelse under passagen. Bestämmelserna om internationella sund inverkar dock inte på rättsreglerna i sund där genomfarten helt eller delvis är reglerad genom sedan gammalt gällande internationella konventioner som

särskilt rör sådana sund s.k. historiska sund. Sverige har i samband med ratificeringen av havsrättskonventionen avgett förklaring varigenom klargjorts att sunden mellan Sverige och Danmark (Öresund) respektive Finland (Ålandsöarna) skall betraktas som s.k. historiska sund.

Principen om territorialjurisdiktion ligger till grund för två andra inom havsrätten och den internationella sjörätten förekommande jurisdiktionsbegrepp, nämligen kuststatsjurisdiktion och hamnstatsjurisdiktion.

Hamnstatsjurisdiktion

Enligt principen om hamnstatsjurisdiktion har en stat full jurisdiktion över sina hamnar. Någon generell rätt för utländska handelsfartyg att anlöpa en hamn anses inte föreligga. Rätt till hamnanlöp kan emellertid föreligga p.g.a. avtal mellan stater, t.ex. har länderna inom EU rätt att anlöpa varandras hamnar. Om en hamn stängs eller om särskilda villkor ställs för att anlöpa en hamn måste det emellertid ske enligt grunder som inte diskriminerar någon viss stat. Sådana villkor för hamnanlöp som ställs för att förhindra, begränsa eller kontrollera förorening av den marina miljön skall offentliggöras och IMO skall underrättas.

Har ett utländskt fartyg anlöp en hamn kan jurisdiktionen självklart utövas beträffande överträdelser som begås på fartyget medan det befinner sig i hamn. Med hamnstatsjurisdiktion avses emellertid i vissa sammanhang även statens rätt att – beträffande fartyg i hamn – vidta åtgärder med anledning av överträdelser som skett i statens territorialhav eller ekonomiska zon. I andra fall avses med hamnstatsjurisdiktion en stats generella befogenhet att i vissa avseenden utöva jurisdiktion, t.ex. genom inspektion och andra administrativa åtgärder.

Hamnstatsjurisdiktionen enligt havsrättskonventionen har en speciell innebörd och reglerar hamnstaters befogenhet att utföra undersökningar samt vidta rättsliga åtgärder beträffande utsläpp som skett från utländska fartyg utanför statens sjöterritorium eller ekonomiska zon. Utsläpp som skett i hamnstatens sjöterritorium eller ekonomiska zon faller under kuststatsregimen.

Kuststatsjurisdiktion

Med utgångspunkt från territorialprincipen har en kuststat jurisdiktion över sitt territorialhav, s.k. kuststatsjurisdiktion. Denna jurisdiktion kan endast inskränkas genom avtal eller folkrättsliga regler. Som ovan angetts begränsas jurisdiktionen i territorialhavet av principen om utländska fartygs rätt till oskadlig genomfart.

I den ekonomiska zonen är kuststatsjurisdiktionen inte huvudregel utan snarare undantag. Havsrättskonventionen ger dock staterna möjlighet till en begränsad jurisdiktion över dessa zoner. Således har kuststaten i den ekonomiska zonen vissa suveräna rättigheter, t.ex. rörande fisket. Därutöver har kuststaten jurisdiktion med avseende bl.a. på skydd och bevarande av den marina miljön. Generellt sett har kuststaten en omfattande befogenhet att – i enlighet med allmänt erkända internationella regler och normer – utfärda lagar och andra författningar för att förhindra, begränsa och kontrollera föroreningar från fartyg i den ekonomiska zonen. Rätten att ingripa mot utländska fartyg p.g.a. överträdelser av lagstiftningen är däremot begränsad.

Flaggstatsjurisdiktion

Mot principerna om hamnstats- och kuststatsjurisdiktion står principen om flaggstatsjurisdiktion, enligt vilken flaggstaten har jurisdiktion över ett fartyg som för statens flagg oavsett var fartyget befinner sig. Ett fartyg som befinner sig på det fria havet är i princip endast underkastat flaggstatens jurisdiktion.

Fartygets flaggstat är den stat i vilket fartyget är registrerat. Villkoren för fartygs registrering samt villkoren för rätten att föra en stats flagga fastställs av varje enskilt land. Enligt havsrättskonventionen måste det föreligga ett verkligt samband mellan fartyget och den stat vars flagga fartyget för. Så är emellertid inte alltid fallet.

I de flesta länder krävs för registrering och rätten att föra landets flagga en anknytning mellan fartyget och det land (eller region som landet är medlem i, t.ex. EU) i vilket fartyget är registrerat. Så är t.ex. fallet med Sverige. Andra länder medger emellertid registrering i nationella register trots att fartyget saknar egentliga beröringspunkter med registerlandet, s.k. öppna fartygsregister. En del av dessa länder har varken vilja, makt eller en uppbyggd administration för att upprätthålla internationella krav rörande fartygens

standard, bemanning och sociala förmåner för de ombordanställda. Allmänt gäller att dessa länder tillåter att fartyg bemannas med sjöfolk från andra nationer än registerlandet. Vidare kan fartygen operera under mycket förmånliga skattevillkor. Det förekommer också att landet garanterar fartygsägaren anonymitet. I allmänt språkbruk talar man om att fartyg, registrerade i länder som tillämpar ovan beskrivna principer, för bekvämlighetsflagg.

Andelen bekvämlighetsflaggade fartyg i procent av världstonnage uppgick år 1990 till drygt 30 procent.

De olika principerna för jurisdiktion medför inga problem så länge ett fartyg befinner sig inom flaggstatens sjöterritorium eller ekonomiska zon eller då fartyget befinner sig på det fria havet. Problemen uppstår när fartyget befinner sig inom en annan stats sjöterritorium eller ekonomiska zon, eftersom flera stater då samtidigt kommer att ha mer eller mindre långtgående jurisdiktion över samma fartyg. Denna konflikt mellan olika staters rätt till jurisdiktion har då det gäller föroreningar från fartyg lösts genom att främst flaggstaten och kuststatens intressen balanserats mot varandra. I ena vågskålen finns kuststatens intresse att kunna kontrollera verksamheten i kustnära områden inklusive ekonomiska zoner och i den andra alla staters rätt att nyttja det fria havet utan onödiga begränsningar. För att balansen skall upprätthållas förutsätts det att alla flaggstater fullt ut tar det ansvar för fartyg som för dess flagg som konventionen påbjuder.

Konventionen om biologisk mångfald

I Rio år 1992 slöt många av världens regeringar en bindande överenskommelse kallad konventionen om biologisk mångfald (Convention of Biological Diversity, CBD). Konventionen syftar till att bevara livets variationsrikedom på jorden och är ett gemensamt försök från världssamfundet att komma till rätta med det stora problem som förlust av ekosystem, arter och gener utgör. Sedan konventionen trädde i kraft i december 1993 har drygt 170 stater, inklusive EG, ratificerat konventionen. Konventionen har tre övergripande mål:

- bevarande av biologisk mångfald
- hållbart nyttjande av mångfaldens beståndsdelar
- rättvis fördelning av den nytta som kan utvinnas ur genetiska resurser

Konventionen är mycket viktig för arbetet med biologisk mångfald på lokal, regional och nationell nivå, samt har med sin breda ansats möjligheter att få en samordnande och ledande roll inom det internationella naturvårdsarbetet.

Ramsarkonventionen

Konvention för att skydda internationellt värdefulla våtmarker har fått namn efter den iranska staden Ramsar där konventionen antogs år 1971. Sedan dess har 132 stater antagit konventionen och Ramsarlistan består av 1178 skyddade områden, totalt 102,1 miljoner hektar runt om i världen. Till att börja med koncentrerades skyddet till våtmarker och fågelområden, men idag ingår också viktiga vattensystem, som grunda sjöar och vikar vilka har stor betydelse för fiskreproduktionen. Ramsarkonventionen skall verka för att bevara de speciella biologiska värden som finns i grunda vegetationsrika områden och lära ut att hushålla med resurserna från de skyddsvärda områdena. Länsstyrelserna lägger fram förslag till Naturvårdsverket, som gör en bedömning av varje område, innan regeringen slutligen tar ställning till vilka områden som Sverige vill föra upp på den internationella Ramsar-listan.

Bernkonventionen

Bernkonventionen handlar om skydd av europeiska vilda djur och växter samt deras naturliga livsmiljöer, den undertecknades år 1979 och trädde i kraft år 1982. Ett antal arter är klassade som särskilt skyddsvärda i konventionens förteckning vilken hela tiden uppdateras. De länder, däribland Sverige, som ratificerat konventionen, dvs. slutligt godkänt undertecknandet, har ett särskilt ansvar att skydda dessa arter. På listorna finns en rad av de hotade svenska arterna t.ex. utter, tumlare och stör.

Bonnkonventionen

Bonnkonventionen är inriktad på skydd av flyttande arter och deras särskilda krav på livsmiljöer exempelvis rast- och övervintringslokaler. Konventionen undertecknades år 1979, trädde i kraft år 1983 och rådet har sedan uppdaterat förteckningen över särskilt hotade

arter exempelvis tumlare, för vilka länderna ska vidta särskilda åtgärder för att skydda. Samtidigt gäller konventionens allmänna förpliktelser för alla flyttande arter.

Internationella organisationer

Food and agriculture organisation (FAO)

FAO är Förenta Nationernas organisation för jordbruk, skogsbruk, fiske och landsbyggsutveckling. För fisket har FAO utarbetat en uppförandekod (Code of Conduct For Responsible Fisheries) med syfte att utgöra grunden för medlemsländernas fiskeripolitik. Koden innebär principer för hur ansvarsfullt fiske skall bedrivas med avseende på bevarande, utveckling och förvaltning av akvatiska resurser och hänsyn till biologisk mångfald på art- och ekosystemnivå.

IMO

De internationella regler för fartyg som utarbetas och antas sker i FN:s sjöfartsorganisation IMO (International Maritime Organisation). För närvarande har IMO 162 medlemmar. Regler på miljöområdet arbetas fram i IMO:s miljökommitté MEPC (Maritime Environment Protection Committee). IMO:s syfte är att tillhandahålla mekanismer för samarbete mellan stater vad avser regelgivning och praktiska tillvägagångssätt då det gäller sjöfart som har samband med internationell handel. IMO skall uppmuntra och underlätta praktiskt användbara standarder såvitt gäller frågor om sjösäkerhet, effektiv navigering samt kontroll och förebyggande av miljöförstöring från fartyg. IMO skall vidare behandla administrativa och rättsliga frågor som gäller de angivna syftena.

Inom IMO har utarbetats ett stort antal globala konventioner med regler för sjöfart och skydd för den marina miljön mot föroreningar från fartyg. Den effektiva tillämpningen av konventionerna är emellertid beroende av de enskilda medlemsländernas vilja och förmåga att implementera dessa i nationell rätt. IMO har ingen makt i detta avseende. De globala konventionerna kompletteras för svenskt vidkommande av ett antal regionala konventioner och överenskommelser rörande skyddet av olika vattenområden samt

samarbete mellan stater i fråga om åtgärder vid föroreningar. Regelverket kompletteras även av EG:s regelgivning.