

Friskare nordiska hav



Innehåll

ANP 2010:732

© Nordiska ministerrådet, Köpenhamn 2010

ISBN 978-92-893-2072-6

Ved Stranden 18, DK-1061 Köpenhamn K

Telefon (+45) 3396 0200.

Läs mer på www.norden.org

Text: Annika Luther, vetenskapsjournalist, Finland

Sakkkunnig bakgrundsgrupp:

Den nordiska Hav- och Luftgruppen: Tonny Niilonen, Maria G. Hansen, Helgi Jensson, Marianne Kroglund, Sverker Evans, Markku Viitasalo och Michael Wennström.

Redaktionsgrupp: Jens Perus, Camilla Hagedorn Trolle och Tonny Niilonen.

Foto: Kuvaliiteri ,

Johannes jansson, Nikolaj Bock /norden.org

Layout: Otto Donner

Tryck: Arco Grafisk A/S, Skive

Upplaga: 550

Tryckt på miljövänligt papper som uppfyller kraven i den nordiska miljösvanemärkningen.

Publikationen kan beställas på www.norden.org/order.

Fler publikationer på www.norden.org/publikationer

Printed in Denmark



Det nordiska samarbetet

Det nordiska samarbetet är ett av världens mest omfattande regionala samarbeten. Det omfattar Danmark, Finland, Island, Norge och Sverige samt de självstyrande områdena Färöarna, Grönland och Åland.

Det nordiska samarbetet är politiskt, ekonomiskt och kulturellt förankrat och är en viktig partner i europeiskt och internationellt samarbete. Den nordiska gemenskapen arbetar för ett starkt Norden i ett starkt Europa.

Det nordiska samarbetet vill styrka nordiska och regionala intressen och värderingar i en global omvärld. Gemensamma värderingar länderna emellan bidrar till att stärka Nordens ställning som en av världens mest innovativa och konkurrenskraftiga regioner.

3 Förord.

4 Det nordiska miljöhandlingsprogrammet 2009 – 2012

– De viktigaste miljöfrågorna under de närmaste åren

6 Case 1: Modeller av havets tillstånd

– Varifrån, vart, hur och varför rör sig näringsämnen i Nordsjön och Östersjön?

8 Case 2: Den ena handen ska veta vad den andra gör

– Samordning av EU:s vatten- och habitatdirektiv och marina strategi

10 Case 3: Nordisk kvalitet på miljöövervakning och referensvärden

– Hur fastställs gränserna för kritisk belastning?

12 Case 4: Rent vatten till alla!

– Men vad innebär egentligen "God ekologisk status"?

14 Case 5: Ekologi och ekonomi för Östersjöns bästa

– Vilka miljöinvesteringar ger den bästa utdelningen?

16 Case 6: Nygamla gifter i haven

– DDT under kontroll, men hur är det med TBT, HCB, BCPS och PFC?

18 Case 7: Oljeskador är inte bara en fråga om storkatastrofer

– Hårdare tag också mot småspill i haven

Förord

Havet är en viktig resurs för de nordiska länderna. Därför prioriterar länderna skyddet av havet mot mänskliga aktiviteter och föroreningar som påverkar havets miljö och funktion.

I eutrofierade havsområden ska tillförseln av närsalter begränsas så att en god ekologisk kvalitet kan säkras eller återuppnås. Tillförseln av miljöfarliga ämnen till nordiska havsområden ska reduceras inom loppet av en generation. Innehållet av miljöfarliga ämnen får inte överskrida de naturliga bakgrundsnivåerna och innehållet av människoskapade substanser ska närma sig noll. Människans påverkan på klimatet och fiskbestånden, trycket från främmande arter, oljeutsläpp och utnyttjandet av råvaror ska hållas under gränsen för naturens bärkraft, så att havet och dess resurser räcker till också för kommande generationer.

Nordiska Ministerrådet anvisar Hav- och Luftgruppen en årlig ekonomisk ram inom vilken gruppen driver sin projektverksamhet. Det nordiska samarbetet kring hav- och luftproblematiken bidrar också till genomförandet av det Nordiska Miljöhandlingsprogrammet och Strategin för Hållbar Utveckling.

Det överordnade målet för det nordiska havsarbetet är att stärka ekosystemförståelsen vid förvaltningen av havet och dess resurser. Det är viktigt att säkra ett bärkraftigt utnyttjande av ekosystemens resurser så att deras

mångfald, struktur, funktioner och produktivitet kan upprätthållas. Det nordiska arbetet kompletterar havsmiljöarbetet inom EU och de regionala havskonventionerna, främst Konventionen för skydd av den marina miljön i Nordostatlanten (OSPAR) och Helsingforskonventionen för skydd av Östersjön (HELCOM).

Hav- och luftgruppen strävar efter att stöda projekt som:

- lägger grund för en gemensam nordisk linje inom det internationella arbetet kring hav- och luftfrågor
- skapar en gemensam kunskapsbas om tillståndet och utvecklingen gällande hav- och luftförorening i Norden och dess närområden
- främjar det nordiska samarbetet inom hav- och luftvården

I den här broschyren presenteras sju exempel på forskningsprojekt finansierade av Hav- och Luftgruppen. Exemplet är valda för att ge organisationer och en miljöintresserad allmänhet en inblick i de problemställningar och kunskaper som Hav- och Luftgruppens aktivitet bidragit till under föregående Nordiska Miljöhandlingsprogrammet (2004 – 2008).

År 2007 gav Hav- och Luftgruppen ut broschyren "Renare luft i våra lungor" om det nordiska samarbetet på luftvårdsområdet.

Tonny Niilonen

Ordförande för den Nordiska Hav- och Luftgruppen

Sverker Evans

Ordförande för den nordiska Akvatiska Ekosystemgruppen

Hav- och luftgruppen har vid årsskiftet 2009 omorganiserats till Akvatiska Ekosystemgruppen

Det Nordiska miljöhandlingsprogrammet 2009–2012

Idag kan ingen längre blunda för det faktum att ekonomi och miljö är oupplösligt för-
enade. Våra konsumtions- och produktionsmönster påverkar miljöns tillstånd både i
hemtrakten, i Norden och över hela jorden.

Det nordiska samarbetet vilar på principen om nordisk nytta. De nordiska län-
derna kommer överens om en gemensam riktning, fördelar uppgifter, sparar resurser
och uppnår på så sätt bättre resultat än om varje land agerar var för sig. Inom miljö-
området skrivs de gemensamma strävandena ner i form av miljöhandlingsprogram
för fyra år i taget. Programmet för den nu aktuella perioden fokuserar på följande
teman: Klimat och luft, hav och kustzoner, biologisk mångfald och ekosystemtjän-
ster, samt hållbar konsumtion och produktion.

Tema hav och kustzoner

Här presenteras miljöhandlingsprogrammets riktlinjer
gällande Nordens hav och kustzoner. De nordiska länderna
är omgivna av mycket varierande havsområden som skapar
förutsättningar för en stor mångfald av livsmiljöer och
som är av betydelse också för människornas välfärd. Det
viktigaste målet är att de nordiska haven ska nyttjas på ett
hållbart sätt och ha en god miljö kvalitet senast år 2020.

De mest akuta hoten mot havsekosystemen idag är
övergödning, överfiske och gifter. Övergödningen är ett
stort miljöproblem t.ex. i Skagerrak och Kattegatt och i
Östersjön har den redan gått så långt att den hotar den
ekonomiska utvecklingen. Bland annat därför enades
Östersjöländerna hösten 2007 om en aktionsplan för
Östersjön (*Baltic Sea Action Plan*) utarbetad av Helsing-
forskommissionen HELCOM. För första gången kunde alla
HELCOM:s medlemsländer och EU enas om landspecifika
nedsänkningar av kväve- och fosforutsläppen till Östersjön.

FN:s sjöfartsorganisation IMO har dessutom klassat
Östersjön som ett särskilt känsligt havsområde, vilket
bland annat innebär ökade säkerhetskrav för att minska
riskerna för fartygsolyckor som kan medföra utsläpp av
olja och kemikalier. I alla frågor rörande Östersjöområdets
miljö spelar de nordiska länderna en viktig roll, dels genom
att främja samarbetet inom regionen och närområdena och
dels, via finansieringsinstitutioner som NEFCO, NIB och
EU:s finansieringsinstrument, se till att beslut och plane-
rade miljöprojekt faktiskt också kan genomföras.

I Nordatlanten inriktas arbetet under den kommande
perioden främst på att förhindra den fortsatta anrikningen
av långlivade organiska föreningar, tungmetaller och
radioaktiva ämnen som ofta härstammar från helt andra
områden.

I takt med att klimatet blir varmare ökar också riskerna
för miljön, särskilt i Barentsregionen och övriga arktiska
havsområden. Isarna krymper och tidigare otillgängliga
havsområden öppnas för sjöfart, fiske och annan exploate-
ring. Här måste man identifiera riskerna i tid för att kunna
förebygga skador.

En stor del av det internationella miljöarbetet handlar
om överenskommelser, strategier och definitioner av lång-
siktiga mål. Den här typen av arbete ter sig lätt abstrakt
och alltför långsamt för den som ser sin badvik fyllas av
alger, fiskfångsterna tryta eller turisterna försvinna. Också
det nordiska miljöhandlingsprogrammet ställer upp viktiga
mål och principer, men här har också skrivits in en lång
rad mycket konkreta åtgärder som ska genomföras före
år 2012. De nordiska länderna bidrar bland annat till att
skapa ett nätverk av skyddade havsområden, till regle-
ring av utsläppen av ballast- och avloppsvatten enligt hur
känsliga de marina ekosystemen är och till att konkretisera
åtgärdsplanerna i EU:s olika direktiv om hav och kustom-
råden. Vidare arbetar de för att minska spridningen av
svårnedbrytbara kemikalier i haven och ta fram ny kunskap
om hur klimatförändringen påverkar transporten och om-
vandlingen av kemikalier i havsmiljön.



Modeller av havets tillstånd

– Varifrån, vart, hur och varför rör sig näringsämnen i Nordsjön och Östersjön?

Klimatskeptiker och andra som fyller dagstidningarnas insändarspalter uttrycker ofta sitt missnöje med forskare som inte ger klara besked om framtiden utan hänvisar till modeller och prognoser. När sammanhangen blir alltför komplicerade och förhållandena nya och obekanta finns det emellertid sällan exakta svar och modeller över hur verkligheten ser ut är ofta det bästa vetenskapen har att erbjuda. Modellerna innehåller en mängd information och kan ge oss en uppfattning om hur t.ex. ett havsområde påverkas av alternativa skyddsåtgärder.

Alltsedan början av 2000-talet har nordiska forskare samlats till årliga modelleringsworkshops för att utbyta erfarenheter kring användningen och utvecklingen av modellverktyg inom havsmiljöforskningen. **Morten D. Skogen** från norska Havsforskningsinstitutet leder ett flerårigt modelleringssamarbete som samlar forskare och data från Norge, Danmark, Sverige och Finland. Utgående från indikatorer som föreslås i den sk. OSPAR-proceduren (se rutan nedan) för att karakterisera eutrofiering i marina områden har man byggt upp ett nät av försöksområden i Nordsjön, Kattegatt, Skagerrak och Östersjön. Mätdata från stationerna används för att testa fyra olika modellsystem som beskriver eutrofiering på olika sätt. Morten Skogen förklarar vad verksamheten går ut på:

”Det vi försöker göra är att utveckla ett sammanhängande modellsystem som förklarar havens tillstånd med hjälp av all tillgänglig information om näringsämnenas källor, spridning, utspädning, omvandling och förlust i kustvatten och i öppna havet”.

Hur långt har ni kommit?

”De viktigaste resultaten hittills består av årliga beskrivningar av miljöstatus och eutrofiering i försöksområdena i alla medverkande länder. I rapporterna visar vi hur modellerna kan användas för att beskriva havets tillstånd. Fördelen med modeller framför enbart mätningar är att modeller kan beskriva förhållanden i alla områden och vid alla tider, medan mätningar bara ger en bild av tillståndet på enstaka punkter och vid enstaka tillfällen. Modeller kan dessutom beräkna effekterna av vissa störningar som är svåra att mäta direkt. Ett exempel är våra modellstudier över vad som händer om man lyckas reducera utsläppen av kväve och fosfor i olika älvar. Innan man lyckats minska utsläppen på riktigt, har man ju heller inga mätresultat.”

Kan du förklara hur ni bygger upp era modeller?

”Cirkulationen i havet kan beskrivas som ett slags fysiska ekvationer och modellerna som lösningar på ekvationerna. Det hela går till ungefär som när meteorologerna beräknar vädret under de närmaste dagarna. Vi testar också olika modeller mot varandra genom att mata in mätdata från försöksområdena, se hur bra resultaten stämmer överens och var begränsningarna finns”.

Vad gör ni om två modeller ger olika resultat?

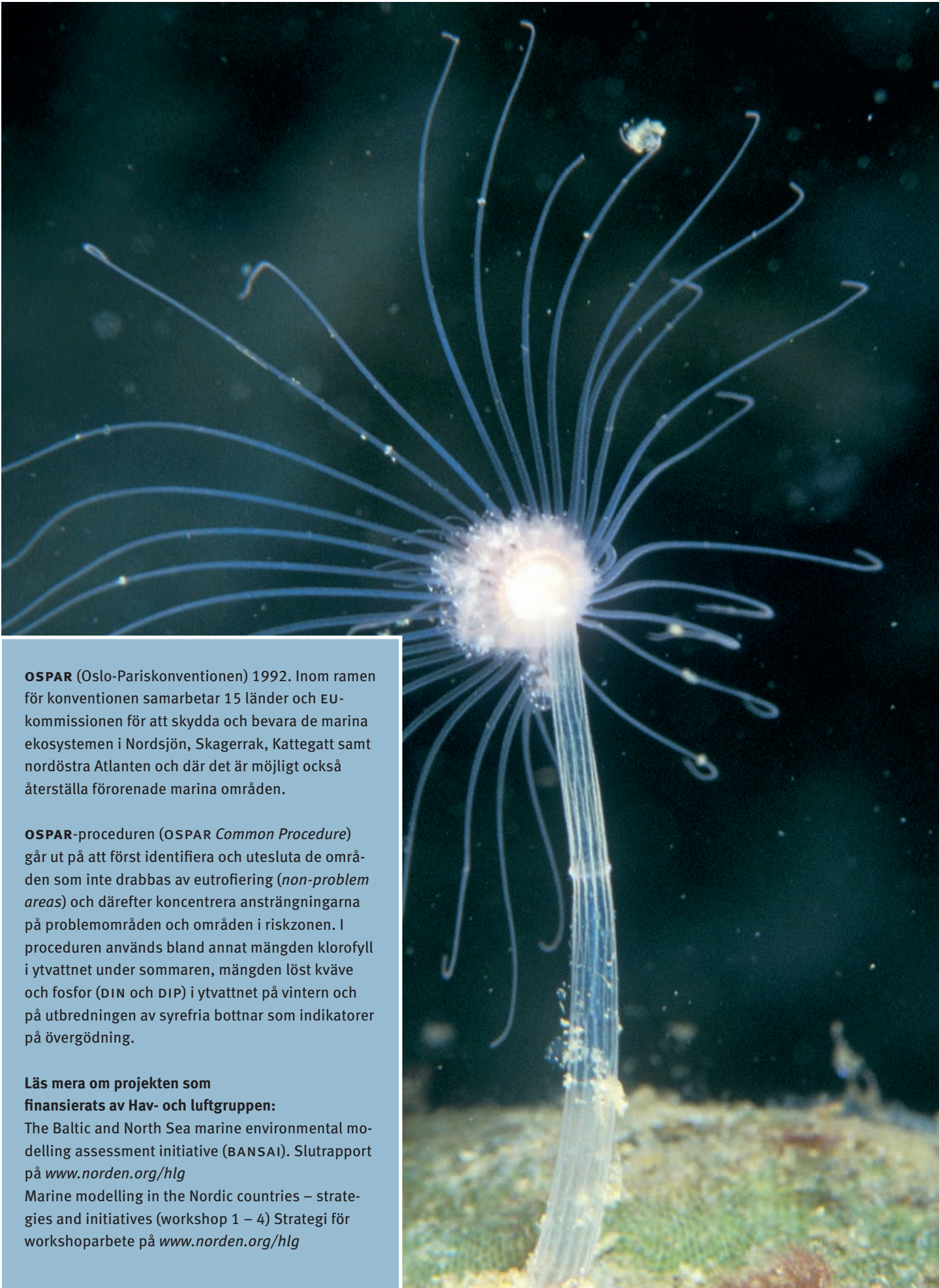
”Tyvärr är situationen ofta just den här. Det viktigaste är då att försöka förstå varför resultaten inte stämmer överens. I vårt projekt har vi valt att uttrycka ett områdes eutrofieringsstatus som ett vägt medeltal av olika modelleringsresultat. Vikterna är funktioner av hur väl modellerna stämmer överens med tillgängliga mätdata. Det är också viktigt att förstå att alla modeller har både starka och svaga sidor och att en modell kan ge goda resultat i ett område och sämre i ett annat”.

Vad säger era modeller om situationen idag?

”Hela södra Nordsjön, Kattegatt, Skagerrak, Danska sunden, Finska viken och stora delar av den egentliga södra Östersjön utgör problemområden enligt OSPAR:s klassificering. Stora delar av det övriga området kan betraktas som möjliga problemområden. För att komma vidare behöver vi bättre referensvärden och mätdata för att avgöra tröskelvärden mellan olika nivåer av näringsstatus”.

Vad säger era modeller om utvecklingen i framtiden?

”Hur det går beror på viljan att göra något åt eutrofieringen. Man arbetar både genom OSPAR och HELCOM för att reducera utsläppen i de enskilda länderna. Oberoende av hur väl man lyckas kommer det att ta många år innan situationen blir bra i hela Östersjön”.



OSPAR (Oslo-Pariskonventionen) 1992. Inom ramen för konventionen samarbetar 15 länder och EU-kommissionen för att skydda och bevara de marina ekosystemen i Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt samt nordöstra Atlanten och där det är möjligt också återställa förorenade marina områden.

OSPAR-proceduren (*OSPAR Common Procedure*) går ut på att först identifiera och utesluta de områden som inte drabbas av eutrofiering (*non-problem areas*) och därefter koncentrera ansträngningarna på problemområden och områden i riskzonen. I proceduren används bland annat mängden klorofyll i ytvattnet under sommaren, mängden löst kväve och fosfor (DIN och DIP) i ytvattnet på vintern och på utbredningen av syrefria bottenar som indikatorer på övergödning.

Läs mera om projekten som finansierats av Hav- och luftgruppen:

The Baltic and North Sea marine environmental modelling assessment initiative (BANSAI). Slutrapport på www.norden.org/hlg

Marine modelling in the Nordic countries – strategies and initiatives (workshop 1 – 4) Strategi för workshoparbete på www.norden.org/hlg

Den ena handen ska veta vad den andra gör

– Samordning av EU:s vatten- och habitatdirektiv och marina strategi

Haven täcker två tredjedelar av jordens yta och står för drygt en tredjedel av planetens primärproduktion. I Europa är kustområdena i allmänhet tätt befolkade och människans påverkan ökar i intensitet och omfång. Exempel på det här är krympande fiskfångster, algbloomningar och badförbud längs tidigare populära stränder. Flera konventioner och direktiv reglerar skyddet av havsmiljöerna men samverkar inte alltid på ett effektivt sätt. Ett samnordiskt projekt har analyserat överlappningar och eventuella synergieffekter av skötseln av Europas marina ekosystem.

Ofta är det just havet som får ta konsekvenserna av människans verksamhet. Värdefulla fiskbestånd hotas och ekosystemen skadas av avfall och gifter. Sjöfarten sprider främmande arter och den pågående klimatuppvärmningen förändrar salthalt och vattenströmmar. Plastpåsar och nylonlinor stryker sjöfåglar och havsdjur eller får dem att långsamt svälta ihjäl. När det gäller utsläpp och nedskräpning är det som om vi fortfarande skulle tro att det som göms under ytan inte existerar. Ändå räknade forskaren **Robert Costanza** redan 1999 ut att havens ekosystem bara i EU:s kuststater varje år förser oss med så kallade ekosystemtjänster till ett värde av över 2 500 miljarder euro. Det här motsvarar ungefär 25 000 € per invånare! Beräkningar av den här typen kan naturligtvis diskuteras, men ger en vink om vilka värden som står på spel.

Antalet arbetsplatser inom den traditionella fiskerinäringen minskar redan nu och planer på ytterligare begränsningar av fiskekvoter samt inrättandet av marina reservat och skyddsområden väcker regelbundet häftiga lokala protester i områden som ofta redan tidigare drabbats av arbetslöshet och avfolkning. Förbud eller begränsning av fisket i känsliga områden, skärpta utsläppsbestämmelser och stopp för ohållbara former av turism kan på kort sikt te sig dyra, åtminstone lokalt. Just sådana här åtgärder har i alla fall ofta visat sig effektiva för att restaurera hotade fiskbestånd och skapa nya hållbara näringar. Kostnaderna för att göra ingenting blir snabbt större än vad det kostar att bevara ekosystemen och deras funktion.

Inom EU förbinder sig de enskilda medlemsstaterna via olika direktiv till att inom sina gränser förverkliga gemensamt formulerade mål. Också Norge, Island, Färöarna och Grönland som står utanför följer flera av direktiven. När det gäller marina miljöer finns det tre viktiga direktiv¹:

Habitatdirektivet ska trygga biodiversiteten genom att etablera ett nätverk av representativa naturtyper, det så kallade *Natura 2000*, i hela unionen och trygga fortlevnaden av en lång rad namngivna arter i sina naturliga miljöer. Direktivet utarbetades ursprungligen för landmiljöer, men omfattar också marina ekosystem. Urvalet av områden görs enbart på ekologiska grunder och medger inga undantag.

Vattendirektivet (se närmare case 4) omfattar grundvatten, sjöar, rinnande vatten och kustvatten. Vattendirektivet ålägger alla EU-länder, samt Norge och Island, att klassificera sina vatten på en femgradig skala och att utarbeta övervaknings- och åtgärdsprogram för förbättring av vattensystemens ekologiska tillstånd. Målet är att åstadkomma "god ekologisk status" för alla vatten i hela Europa fram till 2015.

EU:s marina strategidirektiv täcker Östersjön, Medelhavet och Svarta havet samt en del av Norra Ishavet och delar av nordöstra Atlanten. Direktivet säger att alla europeiska hav ska ha god miljöstatus före år 2020. Det innebär att den biologiska mångfald och de naturresurser som alla sociala och ekonomiska aktiviteter kring havet är beroende av ska bevaras, återuppbyggas och utnyttjas på ett hållbart sätt. De europeiska havsområdena delas upp i marina regioner enligt geografi och ekologi. Länderna i varje marin region ska samarbeta om nationella marina strategier och kostnadseffektiva åtgärder för att nå målet god miljöstatus. Arbetet koordineras av regionala havsmiljökonventioner (i Norden t.ex. av HELCOM och OSPAR).

Så långt är allt väl och på pappret ser det ut som om Europas hav skulle vara väl omhändertagna. I verkligheten finns det alldeles för många olika överenskommelser och



Läs mera om projektet
som finansieras av Hav- och luftgruppen:
European Marine Directives:
Concepts, Overlap and Synergy (MARCOS).
Presentation på www.norden.org/hlg

system som inte fungerar som en helhet. Direktiven och konventionerna stämmer sällan helt överens i fråga om definitioner, begrepp och geografiska indelningar. I ett sammanhang talar man om ekologisk status, i ett annat om känsliga och icke känsliga områden och i ett tredje om problem- och problemfria områden. Ett kustvattenområde kan omfattas av vattendirektivet och samtidigt vara ett Naturaområde som styrs av habitatdirektivet. Dessutom ingår det naturligtvis i en marin region. Vilka regler ska egentligen gälla var?

Från överlappning till synergi

Alla tre direktiv syftar till en ekosystembaserad och hållbar förvaltning av den marina miljön, en viktig del av en fortsatt hållbar utveckling i hela EU. Innan vi kommit så långt behövs en analys av vad direktiven egentligen säger, var de överlappar och vilka synergier som eventuellt kan uppnås. Ett centralt problem är att direktivbestämmelserna övervakas av olika instanser och människor vilkas arbete inte alltid koordinerats. Genom att minska överlappningen reducerar man å ena sidan mängden onödigt rapporteringsarbete i medlemsländerna. Å andra sidan finns det också hål i systemet – områden och problem som inte täcks av något av direktiven. Här arbetar forskarna på att identifiera hålen så att t.ex. det marina strategidirektivet kan täppa till dem. Ett heltäckande och enhetligt system ger också de nationella myndigheter som ansvarar för havsmiljön kunskap och verktyg att så effektivt som möjligt arbeta för friskare hav i Europa.

¹ Norge och Island binds endast av de direktiv eller de delar av direktiv som ingår i EES-avtalet. Habitatdirektivet ingår inte och de värden som det ska säkra tryggas istället genom nationella lagar och Bernkonventionen. Vattendirektivet ingår däremot till största delen och genomförs i båda länderna. Också det marina strategidirektivet får troligen konsekvenser för havsförvaltningen i Norge och på Island också om det ännu inte är klart om det ska ingå i EES-avtalet.

Nordisk kvalitet på miljöövervakning och referensvärden

– Hur fastställs gränserna för kritisk belastning?

Östersjön tar emot näringsämnen både från land och från luft. Kväveföreningar från trafik och jordbruk förs med vindarna ut över havet, regnar ner i vattnet och göder alger och vattenväxter. När de väldiga algmassorna dör, bryts de ner av bakterier som förbrukar havsbottenarnas syreförråd. Under syrefria förhållanden löses fosfor som tidigare bundits i sedimenten ut i vattnet på nytt och ger näring åt ny växtlighet. Det här kallas *intern belastning* och innebär att övergödning och algbloomingar kommer att fortsätta långt efter att man lyckats strypa tillförseln av nytt kväve och fosfor. Med oregelbundna mellanrum tränger också stora saltvattenspulser från Atlanten in i Östersjöns djupare vattenlager. Pulserna för in syrerikt vatten, men pressar samtidigt upp näringsrikt bottenvatten till ytan med nya algbloomingar som följd.

Om vi ska kunna motivera dyra åtgärder för att minska övergödningen måste vi förstå alla de här processerna och hur de påverkar varandra. I Case 3 beskrivs två projekt vars mål var att fastställa var och när olika typer av belastning överskrider kritisk nivå.

En del av havets kväve är bundet i levande planktonalger. Med vindar och regn tillförs mera i form av nitriter, nitrater och ammonium. De här kväveföreningarna som stimulerar algernas tillväxt sammanförs ofta under beteckningen **DIN** (*dissolved inorganic nitrogen*). I Östersjön är 85–95% av allt kväve emellertid bundet till löst organiskt material och därmed inte direkt tillgängligt för algerna. Samlingsnamnet för olika typer av sådant bundet kväve är **DOM** (*dissolved organic matter*). DOM härstammar från land och rinner ut i havet via floder, älvar och mindre vattendrag. Löst organiskt material eller humusämnen som färgar vattnet brunt eller gult, är alltså en viktig transportör av kväve från land till hav och också mellan olika vattenmassor.

Eftersom DOM inte kan utnyttjas direkt av algerna skulle man tro att det inte spelar så stor roll för uppkomsten av algbloomingar. Så enkelt är det tyvärr inte. Under sommarens starka solstrålning startar en rad s.k. fotokemiska processer som förvandlar DOM till oorganiskt ammonium, vilket algerna kan ta upp. Solen som ger dem energi för sin fotosyntes förser dem alltså nu också med byggnadsmaterialet kväve i lämplig form!

Ett nordiskt projekt undersökte betydelsen av DOM i olika delar av Östersjön. I söder valdes Arkona på Rügens nordligaste udde och Gdanskbukten som försöksområden, i norr havet utanför Uleåborg på finska sidan av Bottenviken och i öster Finska viken utanför hamnstaden Kotka.

Resultaten visar att DOM troligen spelar en mycket större roll än man tidigare trott. Medan tillförseln av DIN från luften är störst under vinterhalvåret när det regnar mest, visade sig den fotokemiska produktionen av ammonium ur DOM under sommaren vara lika stor, eller till och med större än luftdepositionen. Hittills har vi skylt mycket av den försämrade vattenkvaliteten på DIN, som ofta transporteras långa vägar via luften. Nu får vi kanske tänka om och se mera på det DOM som rinner ut från våra egna kuster.

Eutrofieringskartor och jämförelse av modeller

Östersjöns unika innanhavskaraktär och dess helt egna topografiska och hydrografiska drag gör det ofta svårt att skilja mellan naturliga variationer och förändringar orsakade av människan. Det andra projektet kombinerade

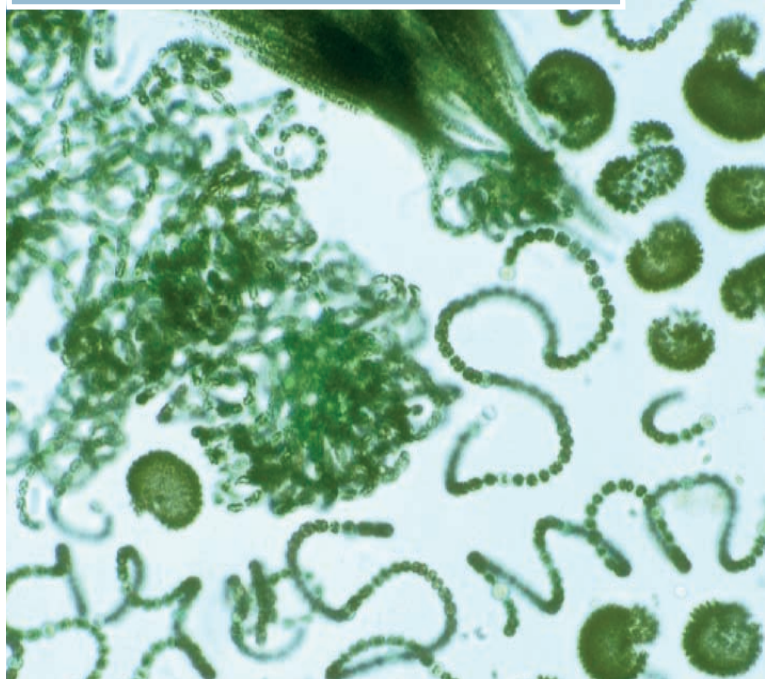


hydrodynamiska och ekosystemmodeller för att simulera Östersjöns biogeokemiska kretslopp under de rådande förhållandena där inflödet av näringsämnen konstant är större än utflödet. Modellerna testades dels mot varandra och dels mot mätdata.

Som testområde valdes Finska viken eftersom det är lättare att studera förändringar i ett begränsat havsområde än i hela Östersjön. Finska viken påverkas både av saltvat- tenspulser från den egentliga Östersjön och av inflödet av sötvatten från floder och älvar. Dessutom erbjuder de varierande kustområdena goda möjligheter att testa vatten- strömmarnas och topografins effekter på eutrofieringen. Resultaten framställdes dels som kartor över ekologiska indikatorer för eutrofiering och dels som en serie närings- budgetar som visar vilka områden som är särskilt känsliga. Projektet resulterade också i rekommendationer om effek- tiva vattenskyddsåtgärder på öppna havet och i kustom- rådena samt i rekommendationer om ändringar i nätet av mätstationer inom miljöövervakningen.

Läs mera om projekten som finansieras av Hav- och luftgruppen:

Dissolved Organic Nitrogen as Key Nutrient for Marine Plankton (DONKEY) Slutrapport: DONKEY (110607).doc på www.norden.org/hlg
Ensemble Model Simulations as a tool to study the Baltic Sea and the Gulf of Finland Eutrophication (EMAPS). Rapport på www.ymparisto.fi



Rent vatten till alla!

– Men vad innebär egentligen ”God ekologisk status”?

Vattendirektivet från år 2000 är den europeiska lagstiftningens hittills mest ambitiösa försök att stoppa försämringen av våra vattenmiljöer. Målet är en hållbar förvaltning av vattenresurserna och god ekologisk status för både grundvatten, insjöar, rinnande vatten och kustområden i Europa nås år 2015 det vill säga rent vatten överallt och till alla².

Jacob Carstensen på Danmarks institut för miljöundersökningar (NERI) påpekar att de nordiska länderna allmänt taget har goda övervakningsdata och erfarenheter som är viktiga att kombinera. Även om vi inte kan vänta oss att en god ekologisk status innebär samma sak för öppna havet, i kustvatten, insjöar och i rinnande vatten är det ändamålsenligt att ta fram gemensamma metoder för att avgöra hur begreppet ska tolkas. Då kan vi också identifiera vad vi måste göra för att få rent vatten till alla.

Näringsutsläpp, miljögifter och syrebrist respekterar inga nationella gränser. Därför måste alla länder som delar på och påverkar ett vattenområde samarbeta. De ansvariga myndigheterna behöver också ta hjälp av både frivilligorganisationer och enskilda medborgare i arbetet med att garantera rent vatten till alla.

Det första steget är att indela alla Europas vattenområden i så kallade typer och placera dem i en av fem kvalitetsklasser (se rutan nedan). Klassificeringen bygger på både ekologi, fysik, kemi och hydrologi: Hur mycket växtplankton innehåller vattnet och av vilka arter? Hur mår bottendjur och fisk? Hur utvecklas siktdjup och syrehalt och vilka föroreningar innehåller vattnet? Kan vattnet rinna fritt eller finns det hinder som reglerar flöden och vattennivåer?

Här börjar också utmaningarna. Europa är stort och samma arter och kriterier kan inte användas överallt. Också helt utan mänsklig påverkan är vattnet utanför södra Östersjöns flodmynningar mera näringsrikt än vattnet kring Islands öppna kuster. Enligt direktivet måste varje land själv avgöra kriterierna för sin klassificering, men bedömningen skall vara jämförbar i samtliga länder, och samma miljötillstånd skall ha samma miljöstatus varhelst provet tagits i Europa.

Att bedöma vattenkvaliteten fysiskt och kemiskt är inte heller lätt, eftersom t.ex. årstid, salthalt och vindförhållanden under provtagningen kan påverka resultaten. Övervakningsprogrammen i olika länder mäter ungefär samma saker, men på sätt som inte är helt jämförbara och det värsta är, säger Jacob Carstensen, att vi inte längre riktigt vet vad ”rent” vatten är. Till exempel i Östersjön har vattnet övergötts och förorenats i mer än hundra år, medan de allvarliga försöken att övervaka miljöns tillstånd startade

för bara tjugo eller trettio år sedan. I hela Europa påverkas kust- och havsområden av t.ex. fiske, trafik, föroreningar, främmande arter och i framtiden troligen i allt högre grad också av den globala klimatförändringen.

Kiselalger visar vägen

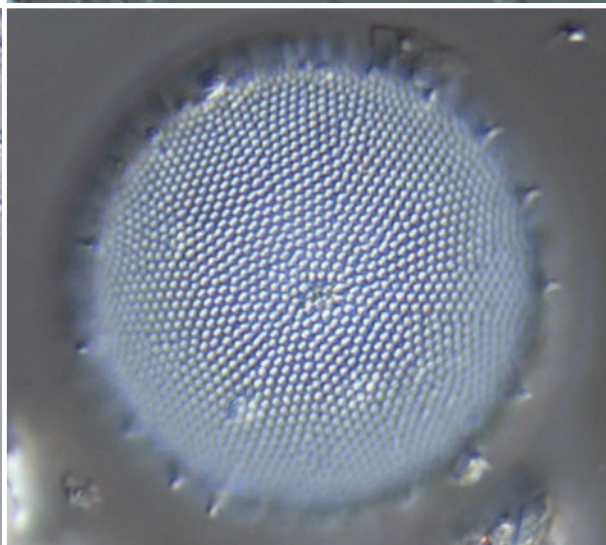
I Sverige ledde **Elinor André**n vid Södertörns högskola ett projekt som kombinerade analyser av kiselalger i botten-sediment med miljöövervakningens vattenkemidata för att rekonstruera bakgrundsvärden för näringsämnen i kustzonen. Varför just kiselalger?

”Kiselalgerna bevaras som fossil i sedimenten och vi kan använda algernas nuvarande ekologi för att förstå tidigare miljöförhållanden. Metoden har tidigare använts i sjöar och i världshaven och genom tidigare samarbete mellan alla Östersjöländer vet vi att våra artbestämningar är konsekventa. Om vi alltså i ett bottenprov hittar en fossil artsammansättning kiselalger som liknar den som återfinns i någon del av Östersjökusten idag, kan vi rekonstruera hur mycket kväve ytvattnet i det här området innehöll under algernas livstid. Projektet visar också att just kiselalger och inte bara växtplankton som grupp kan vara ett bra komplement till de ingående biologiska klassificeringselementen i vattendirektivet”.

Hur kan Norden bidra till renare kustvatten i hela Europa?

Flera olika nordiska projekt utvecklar nya gemensamma metoder för miljöövervakning. I Danmark håller man på att karakterisera olika typer av vattenvegetation och bottenfauna i Skagerrak och Kattegatt. Både vattenväxter och bottendjur lever en längre tid på samma plats och visar därför hur föroreningssituationen utvecklas över denna tidsperiod på lokalen. Ett annat danskt projekt valde ut

arter som kan användas som **bioindikatorer** – det vill säga levande mätare av vattenkvaliteten. Varje land har sina metoder för att bestämma vattenkvaliteten. För att de olika metoderna ska indikera samma miljöstatus, oberoende av land måste de jämföras eller interkalibreras med varandra. Inom Norden och Östersjöområdet samlas forskare till gemensamma möten och workshops för att jämföra nationella metoder och se hur man kan utnyttja makroalger, (t.ex. tång), i miljöövervakningen. Resultaten från de här övningarna testas sedan i praktiken.



Vattendirektivets kvalitetsklasser för kustområden:

Hög: Opåverkad, området och vattenkvaliteten i naturtillstånd

God: Svagt påverkad, avviker bara litet från naturtillståndet

Moderat: Vissa känsliga arter saknas, ökad förekomst av tåliga arter

Svag: Klart försämrade vattenkvalitet. Djur och växtsamhällena avviker tydligt från det normala för ytvatten av motsvarande typ

Dålig: Allvarligt försämrade vattenkvalitet. Stora delar av de djur- och växtsamhällena som normalt förekommer i vatten av motsvarande typ saknas.

Enligt vattendirektivet är varje land skyldigt att sätta in åtgärder för att alla ytvatten, grundvatten och kustvatten ska uppnå minst "god ekologisk status" eller "god ekologisk potential" år 2015.

Läs mera om projekt finansierade av Hav- och luftgruppen som utvecklar metoder för miljöövervakning och gemensamma referensvärdesystem:

Reference Conditions and Typologies for Aquatic Vegetation and Macrozoobenthos in the Skagerrak and Kattegatt (RETRO) <http://www.norden.org/pub/miljo/miljo/uk/TN2006510.pdf>

Estuarine Quality Classes for Water Framework Directive Indicators (EQUAL)

TemaNord rapport 2006:510

Harmonisering af nordisk bundfaunaindex for økologisk kvalitet i poly- till euhaline områder (HARMEX) www.norden.org/hlg

Nordic Intercalibration of Hard Bottom Macroalgae Methodologies (ALGAMONY) Kontakt: moy@niva.no

Defining Reference Conditions for Coastal Areas in the Baltic Sea for the Water Framework Directive (DEFINE)

Tema Nord 2007:583

² Norge och Island har via EES-avtalet med EU litet andra tidsfrister.

Ekologi och ekonomi för Östersjöns bästa

– Vilka investeringar ger den bästa utdelningen?

Övergödningen av haven är inte bara ett ekologiskt utan också ett ekonomiskt problem. Fångsterna av många kommersiellt värdefulla fiskarter, kräftdjur och musslor minskar och turister flyr badorter där vattnen är grumliga av alger och sandbottnarna täcks av stinkande slam. En svensk studie (Söderqvist 1996) uppskattar den ekonomiska nyttan av att restaurera Östersjön till ca 55 miljarder euro. För att motarbeta eutrofieringen har man försökt minska läckaget av näringsämnen från jord- och skogsbruket, utrusta tätorter och industrier med reningsverk och reducera luftburna utsläpp från kraftverk och trafik. Frågan om hur eutrofieringsproblematiken bäst ska hanteras är fortfarande långt ifrån löst.

Case 5 handlar om forskning som hjälper beslutsfattarna att välja kostnadseffektiva åtgärder mot eutrofieringen.

En viktig orsak till att eutrofieringen är ett så stort problem är att vi nu bestraffas för gamla synder. Utsläppen har pågått så länge, och lagren av näringsämnen i sedimenten är så stora, att det tar lång tid innan en minskad tillförsel syns som förbättrad vattenkvalitet. Ett lokalt utsläppsstopp kan ge resultat i ett begränsat, kustnära område medan algbloomningarna fortsätter ute till havs. En annan orsak är att alla länder långt ifrån nått samma nivå när det gäller utsläppsminskning. För Finland och Sverige kan det därför vara mera lönsamt att investera i Ryssland, Polen och de baltiska länderna där reningen idag är ineffektiv, än i förbättringar av sina egna anläggningar.

Kostnader och nytta

Ett flerdelat samarbetsprojekt mellan finska, svenska, estniska och ryska forskare tacklade frågorna om ekologi och ekonomi. Man undersökte hur Finska viken påverkas av de näringsämnen som lagrats i vatten och sediment, hur de avlägsnas ur cirkulationen och hur nya kommer till. Målet var att utveckla pålitliga långtidsscenarier för vilka åtgärder som ger de bästa resultaten i Finska viken och i förlängningen i hela Östersjön.

Projektet förenade forskare från flera olika sektorer: naturvetenskap, samhällsvetenskap och ekonomi. För det första ville man utreda vilka åtgärder som blir mest kostnadseffektiva, det vill säga uppnår ett givet mål till lägsta möjliga kostnad. För det andra gick man vidare till *cost-benefit*-analyser, och mätte den sammanlagda nyttan för samhälle och miljö av olika alternativa åtgärder.

En förklaring till Östersjöns stora eutrofieringsproblem är att dess avrinningsområde är fyra gånger större än havsytan. Vill man undersöka just eutrofiering är Finska viken ett ännu bättre val, eftersom dess avrinningsområde är hela 14 gånger större än själva viken och belastningen 2–3 gånger större än för Östersjön som helhet. Längst in i viken ligger dessutom metropolen S:t Petersburg med 4,7 miljoner invånare. Floden Neva för med sig kväve och fosfor från stora lantbruksområden och som en extra börda får viken också ta emot näringsämnen från Östersjöns övriga delar.

Finska vikens kväve och fosforbelastning härstammar dels från samhällen med bristande avloppsrening, dels från jordbruket. Är det då bättre att satsa på kommunala reningsverk eller på att förhindra urlakning från åkrarna? Frågor av den här typen försöker forskarna besvara genom att mata in data i modeller och se vad de ger för utslag. För att testa en modell matar man in kända data och ser om utslaget stämmer överens med det man redan vet. En modell som ger "riktiga" resultat kan eventuellt användas för att ta fram scenarier för framtiden.

När det gäller tillförseln av näringsämnen så är förändringen över tid i allmänhet så liten att det är svårt att testa modellerna. Så var fallet ända till början av 1990-talet, när Sovjetunionen kollapsade och landet störtades i en djup ekonomisk depression. Både industri- och lantbruksproduktionen sjönk kraftigt och med dramatiska effekter. Från 1987 till 2000 minskade fosforutsläppen med 39% och kväveutsläppen med 36%. Förändringarna gav material för tre olika scenarier för utsläppsreduktion på kort, mellanlång och lång sikt.

Läs mera om projekt**som finansieras av Hav- och luftgruppen:**

FE12/2007 Searching Efficient Protection Strategies for the Eutrophied Gulf of Finland: the integrated use of experimental and modelling tools (SEGUE) www.ymparisto.fi/syke/segue

Se också: <http://www.mare.su.se/SVE/sve-om/sve-om-eutrofiering.html>



Scenario 1, "Finland" testade möjligheten att Finland går in för maximalt sträng utsläppskontroll, medan grannländerna fortsätter som förut.

Scenario 2, "S:t Petersburg" utgår från att allt avloppsvatten i S:t Petersburgsregionen renas till 75-80% medan de övriga fortsätter som förut.

I **scenario 3, "Polen"**, lyckas det polska jordbruket dra ned utsläppen med ca 25% medan de övriga fortsätter som nu. Resultaten avviker kraftigt från varandra.

Scenario 1 medför inte ens på trettio års sikt några signifikanta förbättringar annat i den finländska skärgården medan Petersburgsscenario 2 redan efter fem år signifikant skulle minska algblomningarna i Finska viken och angränsande områden. Allra effektivast visade sig det polska

scenariet vara. Det skulle leda till en signifikant förbättring i hela Östersjön och dessutom minska algblomningarna i Finska viken. Problemet är bara att det sistnämnda alternativet inte ger några synliga resultat förrän efter trettio år. De beslutsfattare i grannländerna som väljer att investera i det i längden effektivaste alternativet får alltså knappast förnyat förtroende av sina väljare så länge att satsningarna hinner börja ge utdelning.

Allmänt taget gör politiker i hela Östersjöområdet ändå klokt i att satsa på de största eutrofieringskällorna, oberoende av var och i vilket land de ligger. Tyvärr visar resultaten också att vi, åtminstone i fråga om Finska viken, knappast ens med de strängaste möjliga åtgärder kommer att uppnå "god ekologisk status" inom den tidsram som EU:s vattendirektiv ställt upp.

Nygamla gifter i haven

– DDT under kontroll men hur är det med TBT, HCB, BCPS och PFC?

Redan för över trettio år sedan begrep man att svårnedbrytbara organiska föreningar skapade stora problem för t.ex. rovfåglar och sälar. Idag har halterna av de mest kända gifterna minskat betydligt tack vare årtionden av målmedveten miljövård, men fortfarande sprids både gamla och nya svårnedbrytbara och giftiga ämnen i havsmiljön. Tillsammans med bland annat den nordiska miljö- och datagruppen stöder Hav- och luftgruppen flera projekt som undersöker hur så kallade POP:s (Persistent organic pollutants) eller svårnedbrytbara organiska föreningar, som också används i vår vardagsmiljö, sprids med vind och vatten, anrikas i näringskedjan och dyker upp i marina däggdjur och fåglar i haven kring Norge, Färöarna, Island och Grönland, fjärran från alla stora föroreningskällor.

Fortfarande vet vi helt enkelt för lite om hur en lång rad kemiska föroreningar i allmänt bruk påverkar hälsa och miljö. Vi måste också forska mera i vad som händer med ämnena när de bryts ned och omvandlas till andra föreningar.

Giftiga sjöfågelägg

Ett nordiskt projekt jämförde halterna av flera olika organiska halogenerade föreningar, i sillgrissleägg i Östersjön och Västnorden. Sillgrisslan (*Uria aalge*) är en långlivad fiskätande alkfågel som lever i täta kolonier och redan tidigare visat sig vara en mycket bra bioindikator för föroreningar i havsmiljön. Man analyserade ett flertal organiska halogenerade föreningar, såväl klorerade, fluorerade som bromerade kolväten. Hit hör bland annat de klassiska miljögifterna **diklordifenyltrikloetan (DDT)** och **polyklorerade bifenyler (PCB)** och vissa av deras nedbrytningsprodukter. Flera av de analyserade ämnena är idag förbjudna inom ramen för Stockholmskonventionen.

Projektet utnyttjade effektiva och moderna analysmetoder. Även om vissa undersökta lokaler låg långt från alla föroreningskällor hittades samtliga testade ämnen både i Östersjön och i Atlanten. För de klorerade föreningarna var halterna mellan fem och tjugo gånger högre i Östersjön än i Västnorden, men t.ex. hexaklorobensen (HCB) förekom ungefär lika mycket på alla försöksstationer.

När det gällde bromerade föreningar var skillnaderna mindre, vilket visar att Västnorden i detta avseende väl kan vara lika förorenat som Östersjöområdet. De perfluorerade föreningarna slutligen, uppvisade en helt egen typ av spridning där man inte kunde se något tydligt mönster.

Nordiskt och baltiskt samarbete

Arbetet på att följa upp resultaten i Östersjön och Västnorden fortsätter. Fortsättningsvis vill man försöka förklara varför olika ämnen sprids på så olika sätt. Varför är halterna av t.ex. hexaklorobensen nästan desamma på Island,

Färöarna och i Norge som i Östersjön? Nu tar man också med en annan indikatorart i sötvatten, röding (*Salvelinus alpinus*), och undersöker bland annat själva anrikningsmekanismerna. Ett viktigt mål är att utarbeta modeller för spridningen av POP:s i den nordiska havsmiljön och motivera varför Stockholmskonventionens lista på förbjudna organiska miljögifter borde utökas.

När man vill förhindra en fortsatt förorening och förgiftning av vattenmiljön handlar arbetet i stor utsträckning om att utarbeta analysmodeller och system för att övervaka lokala utsläpp och långväga transporter av farliga ämnen via vindar och regn. I de delar av Östersjön som hör till Ryssland, Baltikum och Polen vill man nu med hjälp av sakkunskap från de nordiska länderna utarbeta ett system för screening av nio särskilt farliga organiska gifter, bland annat polyklorerade dioxiner (PCDD), dibensofuraner (PCDF) och klorerade bifenyler (PCB). Därtill kommer nya miljöföroreningar, exempelvis s.k. bromerade difenyletrar (PBDE) vilka används som flamskyddsmedel. Vissa av de ämnen som screeningprojektet letar efter används fortfarande för en lång rad ändamål; som medel mot svampsjukdomar, som byggstenar vid plasttillverkning, som flamskyddsmedel i möbler, isolering och hemelektronik och för ytbehandling av textilier. Gemensamt för dem alla är att de är svårnedbrytbara och fettlösliga och anrikas i näringskedjan, där de alltså kan upptäckas exempelvis i sillgrisslor och rödingar. I ett nytt projekt som finansieras av Hav- och luftgruppen undersöks hur koncentrationerna av nya POP-föreningar i marina däggdjur i nordiska arktiska havsområden utvecklats under de senaste tre decennierna.

Stockholmskonventionens lista över de tolv värsta organiska miljögifterna:

Aldrin, Klordan, DDT, Dieldrin, dioxiner, Endrin, polyklorerade dioxiner och dibensofuraner, Heptaklor, hexaklorobensen, PCB och Toxafen.

Dioxiner Sammanfattningsnamn på alla ämnen med dioxinliknande effekter. Egentligen över 200 olika ämnen som uppstår som biprodukter vid processer, bl.a. vid förbränning. Huvudsakliga källor idag: metallsmältverk och icke kontrollerad sopförbränning. Giftigast är **tetraklordibenso-p-dioxin (TCDD)**, ett ämne som först uppmärksammades vid en kemikalieolycka i Seveso (Italien). Lagras i fettvävnad och anrikas i näringskedjan. Exponering kan hos människor ge svår acne, störningar i leverns funktion och fettomsättningen, cancer, utvecklingsstörningar hos nyfödda.

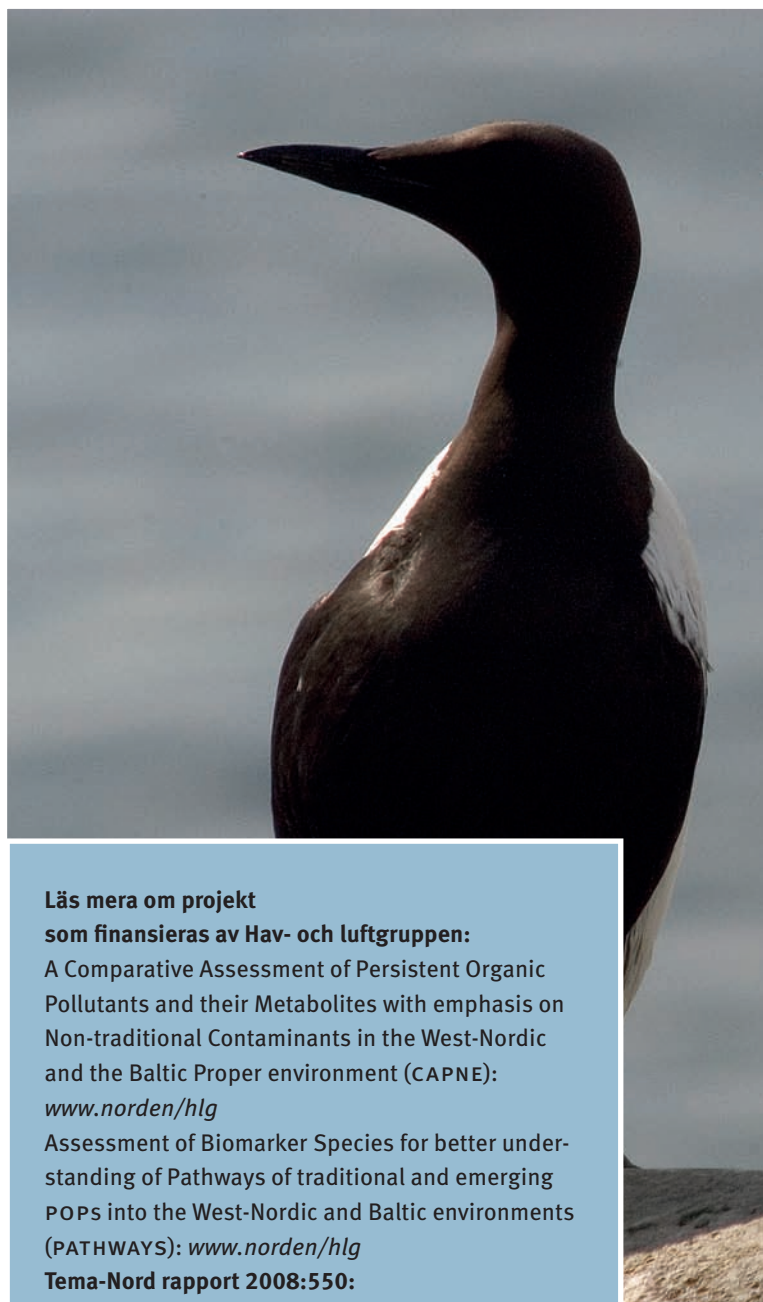
Tributyltenn (TBT) Långlivat miljögift som huvudsakligen sprids via sjöfart och i båtbottnfärger som förhindrar algpåväxt. TBT används också som konserveringsmedel inom skogs- och textilindustrin. Samlas i sedimenten. Stör immun- och hormonsystem och konstaterades redan på 1970-talet störa snäckors reproduktion.

Hexaklorbensen (HCB) är ett medel mot svampsjukdomar som togs i bruk redan 1945 och tidigare användes för behandling av utsäde. Framförallt bildas HCB som biprodukt i en rad processer med stor spridning som följd. Ämnet anrikas i näringskedjorna och har konstaterats påverka blodbildningsfunktionen hos däggdjur.

Bis(4-klorfenyl)sulfon (BCPS) produceras i mycket stora mängder som en komponent i värmestålar och upptäcktes i näringskedjorna för ca tio år sedan. Ämnet anrikas i havsorganismer och alldeles särskilt i sillgrisslor. Halterna har i stort sett inte förändrats över tid trots att halterna av andra miljöföroreningar minskat.

Polybromerade difenyleterar (PBDE) och hexabromcyklodekan (HBCDD) är flamskyddsmedel, ämnen som används för att göra textilier, isoleringsmaterial och hemelektronik mindre brandfarliga. Höga halter av PBDE har konstaterats i modersmjölk, livsmedel och vilda djur. Effekterna påminner om dem som uppvisas av PCB.

Perfluorerade föreningar (PFC) används som ytbehandlingsmedel för textilier och läder, i tvättmedel, vaxer och hydragoljor. Sprids från produkter, varv och från soptippar. De biologiska effekterna är delvis kända, men det är oklart om effekterna visar sig i naturen. Anrikas kraftigt i blod och lever hos djur och människor.



Läs mera om projekt

som finansieras av Hav- och luftgruppen:

A Comparative Assessment of Persistent Organic Pollutants and their Metabolites with emphasis on Non-traditional Contaminants in the West-Nordic and the Baltic Proper environment (CAPNE): www.norden/hlg

Assessment of Biomarker Species for better understanding of Pathways of traditional and emerging POPs into the West-Nordic and Baltic environments (PATHWAYS): www.norden/hlg

Tema-Nord rapport 2008:550:

Concentrations of Organohalogen Compounds in the West-Nordic compared to the Baltic Region.



Oljeskador är inte bara en fråga om storkatastrofer

– Hårdare tag också mot småspill i haven

Idag går ca 15% av världens totala sjötrafik över Östersjön och vi vet att särskilt oljetransporterna ökar kraftigt just här. År 1995 transporterades sammanlagt 20 miljoner ton olja över Östersjön, men redan år 2015 beräknas mängden ha ökat till 250 miljoner ton.

I Norge och de norska delarna av Barents hav förväntas oljeproduktionen under de tio närmaste åren sjunka till ungefär hälften av den nuvarande, medan gasproduktionen istället fördubblas. I vattnen kring Färöarna har oljeletning pågått sedan 2001. I övriga delar av Barents hav kommer produktionen av olja och gas sannolikt att öka, i takt med att klimatförändringen gör området mera tillgängligt för exploatering. Mera fartygstrafik i de nya isfria passagerna runt Nordpolen ökar risken för oljeförorening i hela Arktis och Västnorden, men särskilt i Norge.

Olja som kommer ut i havet är akut giftig för växter och djur och flera oljekolväten är dessutom svårnedbrytbara och ger upphov till långsiktiga miljöeffekter. Effekternas intensitet och varaktighet beror dock på många olika faktorer. Nordiska hav är kalla och tidvis istäckta, vilket gör att oljenedbrytande bakterier inte är lika aktiva som i varmare trakter. I exponerade havsområden, t.ex. kring de norska oljeriggarna, späds oljespill ut snabbare och ekosystemet återhämtar sig lättare än i Östersjöns skyddade vikar. Allmänt taget återhämtar sig organismer med liten kroppsstorlek och snabb förökning bättre efter ett oljeutsläpp än mera storvuxna arter som får en eller några ungar per år. Fåglar och sälar som mestadels uppehåller sig vid havsytan och fastsittande bottendjur i skvalpzonen drabbas hårdare än djur som kan fly oljan under vattnet eller som lever på djupare vattnen. Oljespill på våren drabbar fiskyngel och häckande fåglar hårt, medan utsläpp under vintern t.ex. i södra Östersjön kan få ännu värre följder för övervintrande sjöfåglar.

Oljan själv varierar också i viskositet och täthet. Tung olja kan sjunka och lägga sig på botten. Lätt olja är akut giftigare, men avdunstar i gengäld snabbt. De värsta effekterna uppstår främst när stora mängder råolja kommer ut i ett avgränsat kustområde och sköljs upp på stränderna. Vid vissa typer av kuster kan effekterna av oljesanerings-

särskilt med dispergeringsmedel, bli värre än oljans effekter. Då är det bättre att låta de naturliga självrening och självläkande processerna ha sin gång.

Blåmusslor, tång och alfvåglar

Ett nordiskt forskningsprojekt sammanställde effekterna av oljespill från fartyg i en rad marina s.k. **nyckelbiotoper**. Nyckelbiotoper är naturområden som på grund av sin fysiska miljö och artsammansättning är av mycket stor betydelse för växt- och djurlivet i ett område. En marin nyckelbiotop är s.k. hårbotten av klippor och sten. På dem lever t.ex. blåmusslor och blåstång som i sin tur kan kallas **nyckelarter**, eftersom en hel rad av andra arter är beroende av dem.

Stora oljekatastrofer är självklart skadliga för havsmiljön, men är det då lika viktigt att försöka förhindra de småspill som sker i samband med normal sjöfart?

”Ja, det är det”, säger **Jonas Fejes**, IVL:s Oljejour vid IVL Svenska Miljöinstitutet och ledare för projektet. ”Stora delar av de nordiska havsområdena är särskilt känsliga för oljeutsläpp eftersom de redan befinner sig under hårt tryck från andra föroreningar och exploatering. Både oljeutsläpp och exploatering efter oljefyndigheter ökar i de nordiska havsområdena och utgör ett allvarligt hot mot våra marina nyckelbiotoper. För vissa hotade fågelarter, fiskar och ryggradslösa djur är oljeutsläpp i häcknings- och födosöksom-

råden det absolut största hotet och kan leda till utrotning, långvarig störning eller ekonomisk katastrof”.

Ett exempel på en ovanligt utsatt art är alfågeln (*Clangula hyemalis*), en arktisk and som häckar i enorma kolonier.

Ett enda oljespill nära en koloni i Barents hav kan hota hela artens överlevnad. Situationen blir inte bättre av att ca en fjärdedel av hela det europeiska beståndet övervintrar vid Høburgsbank söder om Gotland där ca 10 % av fåglarna redan nu varje år beräknas dö till följd av små ”normala” oljespill.

Jonas Fejes förklarar forskningens roll när vi vill minska och stoppa oljeutsläppen och deras effekter:

”Vi behöver mera kunskap om hur olja påverkar den nordiska marina miljön och hur vi ska begränsa och förhindra framtida katastrofer. Här gäller det inte enbart oljetrafiken utan också all annan sjötrafik där vi behöver en tuffare reglering av tillåtliga utsläpp och flytt av farleder. Jämför med ökande vägtrafik, där vi fortlöpande bygger större, säkrare vägar i känsliga områden, samtidigt som kraven på mindre utsläpp från trafiken ökar. Vi behöver därför snabbt en ökad kunskap om den kraftigt ökande sjöfartens och utsläppens effekter så att vi kan förstärka regelverken och förändra destruktiva beteendemönster inom sjöfarten”.



Läs mera om projekt

som finansieras av Hav- och Luftgruppen:

”Kort- och långsiktiga ekologiska effekter av oljespill i Östersjön, Västerhavet och norra Atlanten”
www.norden/hlg

Tema-Nord rapport 2008:522:

Short- and Long-term Effects of Accidental Oil Pollution in Waters of the Nordic Countries



norden

Nordiska Ministerrådet

Ved Stranden 18
DK-1061 Köpenhamn K
www.norden.org

Friskare nordiska hav

Haven kring de nordiska kusterna gömmer stora miljöproblem. De mest akuta är övergödning, överfiske och gifter. I Östersjön är näringstillförseln det största problemet medan Västnorden och de arktiska områdena främst hotas av olja och svårnedbrytbara gifter som transporteras långväga ifrån. I det nordiska Miljöhandlingsprogrammet för åren 2009 – 2012 är hav- och kustzonerna ett centralt fokusområde och målet är att alla nordiska hav ska utnyttjas på ett hållbart sätt och ha god ekologisk status senast år 2020.

Den här broschyren innehåller sju berättelser om hur nordiska forskare gemensamt och tillsammans med sina europeiska grannar försöker lösa de problem människans aktiviteter lett till. Det överordnade målet är att stärka förståelsen av hur de marina ekosystemen fungerar och hur vi bör förvalta våra gemensamma resurser.

Alla de beskrivna forskningsprojekten är finansierade av Hav- och luftgruppen vid Nordiska Ministerrådet.

Läs mer om det nordiska miljöarbetet på:
www.norden.org/aeg

