

Sammenfatning

Svendsen, L.M., Bijl, L.v.b., Boutrup, S., Iversen, T.M., Ellermann, T., Hovmand, M.F., Bøgestrand, J., Grant, R., Hansen, J., Jensen, J.P., Stockmarr, J. & Laursen, K.D. (2000): Vandmiljø 2000. Tilstand og udvikling – faglig sammenfatning. Danmarks Miljøundersøgelser. 64 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 337

Det Nationale Program for Overvågning af Vandmiljøet 1998-2003 omfatter overvågning af udledninger, transporter og effekter af næringsstoffer, tungmetaller og miljøfremmede stoffer i de forskellige dele af vandmiljøet. Det nationale program startede i 1988/89 med hovedvægt på næringsstoffer.

”Vandmiljø 2000. Tilstand og udvikling - faglig sammenfatning” giver en faglig sammenfatning af overvågningsresultaterne.

6.1 Udledninger til vandmiljøet

Klimaet i 1999 var ugunstigt for søer og havet, da høje nedbørsmængder medførte stor tilførsel af kvælstof og fosfor fra diffuse kilder til vandmiljøet.

Udledning fra punktkilder

I 1999 blev der fra punktkilder udledt 9.371 tons kvælstof, 1.238 tons fosfor og 24.336 tons organisk stof (tabel 6.1).

Tabel 6.1 De samlede udledninger fra forskellige punktkilder til det danske vandmiljø i 1989 og 1999. BI₅ er et mål for organisk stof.

Tal i tons	kvælstof		fosfor		BI ₅	
	1989	1999	1989	1999	1989	1999
Rensningsanlæg	18.000	5.134	4.470	581	36.400	3.508
Særskilte industrier	4.978	863	1.125	69	43.722	9.528
Regnvandsanlæg	810	975	199	251	2.500	2.839
Ferskvandsdambrug	2.189	1.127	239	83	6.230	3.032
Spredt bebyggelse	1.280	971	440	221	4.850	3.813
Saltvandsbaseret fiskeopdræt	322	301	44	33	-	1.616
I alt	27.579	9.371	6.517	1.238	93.702	24.336

Punktkilderne udledte til ferskvand og direkte til marine kystvande. Udledningerne til ferskvand af kvælstof, fosfor og organisk stof ud-

gjorde i 1999 henholdsvis 60%, 61% og 44% af de samlede punktkildeudledninger.

Siden 1989 har der været en reduktion i udledning fra punktkilder på 66% for kvælstof, 81% for fosfor og 74% for organisk stof og reduktionsmålene i Vandmiljøplan I er opfyldt for rensningsanlæg og særskilte industrielle udledninger.

Atmosfærisk tilførsel

Den atmosfæriske tilførsel af næringsstoffer til vandmiljøet stammer både fra udenlandske og danske emissioner til luften. Ca. 15% af depositionen til de danske farvande stammer fra danske kilder. Nær kysterne er den danske andelen størst. Den atmosfæriske kvælstofdeposition over dansk territorium er for 1999 beregnet til 210.000 tons, heraf er 120.000 nedfaldet over farvandene. Den atmosfæriske kvælstoftilførsel til danske farvande er af samme størrelsesorden som de landbaserede udledninger til danske kystvande.

Et groft estimat for søerne viser, at den atmosfæriske tilførsel udgør 16% af kvælstof- og 7% af fosforbelastningen.

Den atmosfæriske kvælstoftilførsel varierer med nedbøren. Der har været et fald siden 1989, men det er endnu ikke statistisk signifikant.

Udvaskning fra landbrugsjorden

Landbrugets samlede nettooverskud af næringsstoffer udgøres af forskellen mellem den tilførte mængde af især handelsgødning og husdyrfoder og den fraførte mængde i form af mælk, kød m.v. Nettooverskuddet udgør det potentielle tab til vand- og luftmiljøet.

På grund af ændret dyrkningspraksis og ændret husdyrproduktion er det samlede nettooverskud for kvælstof blevet reduceret med 37% siden 1985 og for fosfor med 32%.

I landovervågningen 1999 ses, at der overgødskes med kvælstof på ca. 20% af arealet, men overgødskningen er væsentligt reduceret i forhold til 1990/91. Ud fra dyrkningspraksis i oplandene er det beregnet at kvælstofudvaskningen fra markerne over en årrække vil falde med 28% i forhold til 1990/91, hvis dyrkningspraksis i 1999 fastholdes.

Trods betydelige år til år variationer er der set et fald i udvaskningen af kvælstof fra rodzonen siden 1990/91. På sandjord kan år til år variationer i udvaskningen fra rodzonen genfindes i det øvre grundvand. Det er ikke tilfældet på lerjord.

Landbrugsjorden tilførtes i 1999 netto 42.500 tons fosfor, hvilket er et fald på 32% i forhold til 1985. Planteavlsbrugene har en beskedent undergødskning, mens husdyrbrugenes overgødskning med fosfor stiger med stigende husdyrtæthed.

Samlede udledninger til vandmiljøet og kilder hertil

De samlede tilførsler til de danske kystvande via vandløb og udledninger fra punktkilder direkte til disse var i 1999 101.500 tons kvælstof, 3.060 tons fosfor og 46.600 tons organisk stof (målt som BI₅). Tilførslerne var relativt høje, da der var nedbørsrekord i 1999 og dermed høj afstrømning, som giver et stort diffust tab af næringsstoffer.

Siden slutningen af 1980'erne er der sket et signifikant fald i de samlede kvælstof- og fosfortilførsler til kystvandene, som kan tilskrives den forbedrede spildevandsrensning. Korrigeres for variationer i afstrømningen ses der på landsplan et beskedent fald i de diffuse kvælstoftilførsler. Omvendt har der på landsplan været en beskedent stigning i den diffuse fosfortilførsel.

Tilførsel af kvælstof og fosfor fra dyrkede arealer til vandløb og søer var i 1999 den dominerende kilde med henholdsvis 84% og 53% af de samlede tilførsler. Det naturlige baggrundsbidrag udgjorde 11% af kvælstoftilførslen og 19% af fosfortilførslen. Udledninger fra punktkilder udgjorde derfor kun 5% af kvælstoftilførslen og 28% af fosfortilførslen. De diffuse kilder er derfor nu de dominerende kilder for tilførsel af både kvælstof og fosfor til vandmiljøet.

6.2 Tungmetaller og miljøfremmede stoffer

Overvågning af disse stoffer er siden 1998 blevet opprioriteret og indgår i forskelligt omfang i de forskellige dele af programmet.

Tungmetaller

Målingerne af tungmetaller i spildevand og vandløb har vist, at vandkvalitetskravene generelt er opfyldt. Indholdet af tungmetaller i atmosfæren har for perioden 1989–1999 været stadigt faldende. Således er indholdet af bly i perioden faldet med en faktor 4, hvilket primært skyldes at der ikke længere tilsættes bly til benzin. Indholdet af krom og arsen er også faldet markant grundet bedre røgrensning på kulfyrede anlæg og overgang til naturgasfyring.

Pesticider

I grundvandet er BAM, som er et nedbrydningsprodukt af herbicidet dichlobenil, fundet i hver fjerde vandværksboring og overvågningsfilter. Det er det hyppigst fundne stof blandt pesticider og tungmetaller.

I 1993 blev der fundet pesticider eller nedbrydningsprodukter heraf i knap 10% af overvågningsfiltrene, medens der i 1998 og 1999 var fund i ca. 25% af filtrene. I 1999 var der i forhold til 1998 en lille tilbagegang i antal fund, hvilket kunne indikere en stabilisering eller at udviklingen er vendt. Fundene over grænseværdien har været næsten konstant på ca. 7% i perioden 1996-99.

Miljøfremmede stoffer

Blandt de organiske miljøfremmede stoffer adskiller tributyltin (TBT) sig fra de øvrige ved at TBT-indholdet i muslinger i det marine miljø overalt er højere end det økotoksikologiske vurderingskriterium. Effekten af TBT er registreret hos snegle som misdannelser af kønsorganerne. TBT stammer især fra bundmaling på skibe.

6.3 Tilstand og udvikling

Grundvand

Den samlede vandindvinding er i perioden 1989-99 faldet, primært pga. et fald på 34% i de almene vandværkers indvinding. Aldersbestemmelser har vist at ca. 10% af grundvandet er under 10 år. Det betyder, at eventuelle effekter af Vandmiljøplanerne endnu ikke kan

forventes at registreres i grundvandet. Der kan heller ikke for hverken kvælstof eller fosfor påvises ændringer i koncentrationen.

Kun 8% af vandværksboringerne havde i 1999 et nitratindhold over den vejledende værdi for drikkevand på 25 mg nitrat l⁻¹ og 2% over grænseværdien på 50 mg nitrat l⁻¹, idet boringer med højt nitratindhold er blevet lukket. I andre grundvandovervågningsfiltre havde 17% et nitratindhold over grænseværdien.

Søer

Der er siden 1989 sket næsten en halvering af overvågningssøernes fosforkoncentration, og faldet har været størst i de mest næringsrige søer. Tilsvarende er søerne blevet mere klarvandede og mængden af alger er faldet. Der er ligeledes blevet flere undervandsplanter siden 1989, men i 1999 reduceredes mængden markant, den primære årsag er formodentlig dårligere lysforhold (sigtdybde) i søerne i 1999, men i nogle søer kan den højere vandstand også være en medvirkende faktor. På trods af forbedringerne opfylder kun 7 af de 31 overvågningssøer den fastsatte målsætning. Målsætningen vil ikke kunne opfyldes uden at reducere fosfortilførslerne yderligere, og her er den diffuse fosfortilførsel den primære kilde.

Vandløb

Kvælstofkoncentrationen er faldet i de fleste danske vandløb siden 1989, når der tages højde for variationen i vandføringen. Faldet er tydeligst i de spildevandsbelastede vandløb, men der er også en faldende tendens i landbrugsvandløb. Også fosforkoncentrationen er faldet markant i vandløb med spildevandsudledninger.

Miljøtilstanden vurderes ud fra sammensætningen af bunddyrsfaunaen (Dansk VandløbsFauna Index). Miljøtilstanden er bedre i Jylland og på Fyn end på Sjælland, Lolland og Falster ligesom der er en tendens til at tilstanden er bedre i de større end i de små vandløb. Knap 40% af overvågningsvandløbene opfyldte i 1999 de fastsatte målsætninger. Målsætningsopfyldelsen var størst i vandløb med skærpet målsætning og den var mindre i små end i store vandløb. Det vil bl.a. kræve forbedrede fysiske forhold i en del vandløb, hvis målsætningsopfyldelsen skal opfyldes.

Marine områder

I de indre farvande var der i 1999 stærk lagdeling. Der var kraftige iltsvind i Bælthavet og Arkona Havet samt i flere kystnære områder. Iltsvindet er et resultat af høj næringsstofftilførsel og blev forstærket af de klimatiske og hydrografiske forhold i 1999.

Koncentrationen af kvælstof og fosfor i de kystnære områder er koblet til vandafstrømningen fra land. Fosforkoncentrationen er generelt faldet markant siden 1989 i takt med den forbedrede spildevandsrensning og de positive effekter, det har haft for havmiljøet synes at have stabiliseret sig. Derimod er kvælstofkoncentrationen kun faldet statistisk signifikant i Limfjorden og ikke i de øvrige kystnære områder og åbne farvande.

I fjordene var næringsstoffer begrænsende for planktonproduktionen i 40-200 dage. Der var store variationer mellem fjordene, men fosfor var lidt hyppigere begrænsende end kvælstof. I de åbne farvande var kvælstof det potentielt mest begrænsende næringsstof.

I de kystnære områder er algeproduktionen faldet siden 1989, medens vegetationen af makroalger og ålegræs ikke har udviklet sig entydigt. Det kan bl.a. skyldes at næringsstoffertilførslerne i 1998 og 1999 har været relativt høje grundet store nedbørsmængder. I de åbne farvande har der ikke været nogen entydig udvikling i planktonalgemængden, medens dybdeudbredelsen af makroalger på stenrev i Kattegat var den laveste siden 1990.

Mængden af bunddyr i de indre farvande steg fra 1998 til 1999, formentlig pga. rigeligere føde. Samme tendens kan i mindre omfang genfindes i de kystnære områder, men der er store forskelle fra område til område. Ingen af de overvågede områder opfylder målsætningerne.

Med de nuværende koncentrationer af kvælstof og fosfor kan der ikke forventes væsentlige ændringer i havmiljøets tilstand i de kommende år. Yderligere forbedringer kræver, at tilførslen af især kvælstof nedsættes.

Samlet vurdering

Der er siden 1989 generelt sket forbedringer i vandmiljøet gennem reduktioner i udledningerne af organisk stof og næringsstoffer. Der kan ses tydelige forbedringer i miljøtilstanden som konsekvens heraf, men overvågningsresultaterne viser også, at langt de fleste vandløb, søer og marine områder stadig ikke opfylder de fastsatte målsætninger. Der er fortsat høje kvælstofkoncentrationer i grundvandet og mange fund af miljøfarlige stoffer.

Det vil kræve yderligere reduktioner i belastningen, hvis målsætningen generelt skal kunne opfyldes i søer og marine områder, og for en del vandløb vil det kræve forbedrede fysiske forhold.

