

2009:2 • 12. juni 2009

Indikatorer for vandmiljøet 2007

Resumé: Mængden af kvælstof til havet faldt fra 112.000 til 80.000 tons i perioden 1990-2007. 7.000 tons blev udledt fra punktkilder, mens 73.000 tons blev udledt fra diffuse kilder. Mængden af fosfor til havet faldt fra 6.700 til 2.800 tons i perioden 1990-2007. Heraf var 800 tons fra punktkilder, mens resten blev udledt fra diffuse kilder. Forbruget af pesticider faldt fra 7.300 til 4.000 tons i perioden 1990-2007. I samme periode faldt behandlingshyppigheden fra 3,6 til 2,5. I 2007 var landbrugets forbrug størst med 3.100 tons (76 pct.).

Kort om statistikken: Indikatorerne beskriver forureningskilderne, miljøpåvirkningerne samt tilstanden i vandmiljøet. Vandmiljøet er defineret bredt, idet både grundvand, hav, kystnære områder, søer og vandløb er omfattet. De væsentligste temaer vedrørende vandmiljøet er kvælstof, fosfor og pesticider. For hvert af disse temaer er der en opgørelse af den samlede miljøpåvirkning, udviklingen i denne, samt fordelingen på sektorer.

Vandmiljø og Indikatorer

Miljøproblemer og lovgivning

Vandmiljøet og vandressourcen bliver påvirket af menneskets aktiviteter i alle dele af samfundet. Der har over tid været øget politisk fokus på miljøproblemer. Det har medført en række politiske tiltag. For at kunne se om lovtiltagene har den ønskede virkning på vandmiljøet foretages der en overvågning. Til dette benyttes miljøindikatorer.

Miljøindikatorer er et godt redskab til overvågning

Indikatorer bruges som målepunkter i mange sammenhænge og ikke kun til miljøovervågning. Det er kostbart og tidskrævende at overvåge alt hele tiden, i stedet benyttes indikatorer, som er en mere effektiv måde til at se en udvikling indenfor et område. En god indikator skal være økonomisk og tidsmæssig overkommelig samt være repræsentativ for det undersøgte felt. Der vælges nogle indikatorer som kan give et overblik over udviklingen ved hjælp af data, der undersøges over en tidsrække. Det skal dog huskes at en indikator ikke er hele sandheden og at alle data skal ses over en længere periode. Et enkelt udslag kan skyldes mange tilfældigheder.

Ændringer i vandmiljøet skal ses over en årrække

Det er vigtigt at udviklingen for vandmiljøindikatorerne ses over en længere årrække, da vind og vejr har stor betydning for årlige variationer. Især for udledningen af kvælstof og fosfor er der en tydelig sammenhæng mellem nedbør og koncentrationen af udledning til vandmiljøet. År-til-år variationer skal generelt ses som naturlige variationer, mens egentlige ændringer i miljøet skal vurderes over en længere årrække.

Vandmiljøet omfatter grundvand, hav og de ferske vande

Vandmiljøet er defineret bredt, idet både grundvand, hav, kystnære områder, søer og vandløb er omfattet. De væsentligste temaer vedrørende vandmiljøet er kvælstof, fosfor og pesticider.

Tilførslen af kvælstof og fosfor til vandmiljøet

Kvælstof og fosfor er vigtige næringsstoffer

Kvælstof og fosfor er vigtige plantenæringsstoffer, som er nødvendige for planter vækst, og de benyttes derfor i jordbruget, når der dyrkes afgrøder. Miljøproblemerne opstår, når der tilføres flere næringsstoffer til jorden, end der fraføres via afgrødernes

optag. Det skyldes, at den overskydende mængde udledes til de omgivende økosystemer, hvorved den naturlige næringsstofbalance bringes i uorden.

<i>Udledningen afhænger af regnmængden og jordbundsforholdene</i>	Tilførslen af kvælstof og fosfor til vandmiljøet afhænger ikke kun af tilførslen på markerne, men også af nedbørsmængden i de enkelte år og jordbundsforholdene, idet lerjord er bedre til at holde på næringsstoffer end sandjord. En stor nedbørsmængde medfører alt andet lige større udvaskning af næringsstoffer. Der kan være en betydelig tidsforskydning mellem at gødningen bliver tilført markerne og næringsstofferne udvaskes i vandmiljøet. Især fosfor ophobes i jorden i en såkaldt fosforpulje.
<i>Husholdningerne</i>	Mennesker frembringer ekskrementer, der skylles ud i kloaksystemet, ligesom spildevandet tilføres næringsstoffer fra tøjvask mv. Næringsstofftilførslen afhænger derfor både af befolkningens størrelse og af grundigheden af spildevandets rensning.
<i>Industrien</i>	Husholdningerne er ikke de eneste der udleder næringsstoffer til spildevandet. Det samme gør flere industrivirksomheder. Størstedelen af industriens spildevand bliver rensat sammen med husholdningernes spildevand på rensningsanlæggene. En del industrivirksomheder har dog tilladelse til selv at rense og udlede spildevandet separat.
<i>Dambrugene</i>	Foderspild og ekskrementer fra fiskene i dambrugsproduktionen medfører også tilførsel af næringsstoffer til vandmiljøet.
<i>Kvælstof og fosfor som begrænsende faktorer</i>	I de åbne havområder er det typisk kvælstofmængden, der er afgørende for graden af algeopblomstring, mens det i søerne og de kystnære områder oftest er fosformængden, som er den begrænsende faktor. Det er derfor vigtigt at have indikatorer for begge dele.

Sektorernes udledning

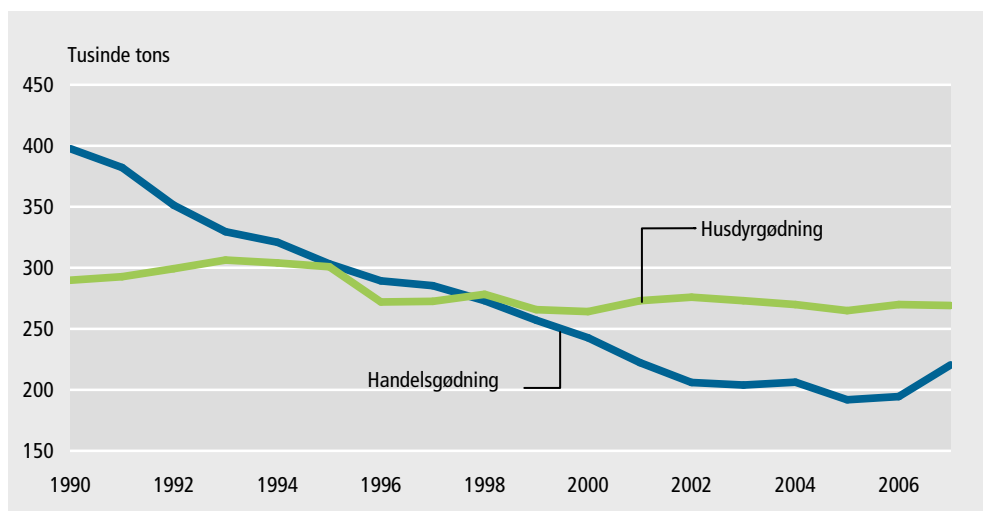
<i>Der blev udledt 80.000 tons kvælstof i 2007</i>	Jordbruget er den sektor, som udleder mest kvælstof til havet. Tilførslen af kvælstof til havet var omtrent 80.000 tons i 2007. 7.000 tons blev udledt fra punktkilder via spildevandet fra husholdninger og industri samt dambrug, mens 73.000 blev udledt fra diffuse kilder, såsom jordbrug, spildevand fra husholdninger der ikke er tilknyttet kloakering, samt det naturlige baggrundsbidrag.
<i>Jordbruget udleder mest kvælstof</i>	Det skønnes, at jordbruget i 2007 har udledt 61.000 tons kvælstof, når det antages, at den regn- og naturbetingede udledning var 15 pct., svarende til 12.000 tons. Fordelingen er ikke blevet opgjort siden 2004, men naturens eget bidrag har ligget mellem 12-15 pct. i perioden 2001-2004. Den samlede mængde kvælstof, der blev udledt fra husholdningerne var 4.000 tons, svarende til 5 pct. af den totale udledning til havet fra samtlige kilder. Industriens samlede udledning var 2.000 tons (2 pct.) og dambrugene 900 tons (1. pct.).
<i>Jordbruget og husholdningerne skiftes til at udlede den største andel af fosfor</i>	Jordbruget er oftest den sektor som udleder mest fosfor, men det er afhængigt af mængden af nedbør. I tørre år udleder husholdningerne mere fosfor end jordbruget. Andelen af den natur- og regnbetingede udledning er betydelig og varierer meget fra år til år. Andelen af fosfor fra dambrug og Industri er under en tiendedel. Udledningen af fosfor til havmiljøet var 3.000 tons i 2007. Heraf var de 800 tons fra spildevand, mens resten var fra diffuse kilder.
<i>Baggrundsbidraget er naturens egen udledning</i>	Den naturbetingede tilførsel er mængden af kvælstof, der udledes uafhængigt af menneskelig aktivitet. Det kaldes også baggrundsbidraget. Desuden findes der den regnbetingede tilførsel som stammer fra regnvandet fra fx tage og veje.
<i>Jordbruget er mest følsomt overfor nedbørspåvirkning</i>	Nedbørsmængden var noget større end normalniveauet i 2007. Derfor er kvælstofudledningen fra jordbruget relativt større, hvis man sammenligner med udledningen fra andre sektorer (pga. sammenhængen mellem nedbørsmængde og udvaskning).

Jordbruget

*Forbrugsreduktion
opnået ved mindre
handelsgødning*

Der har været et fald i forbruget af kvælstof i jordbruget fra 687.400 til 489.400 tons kvælstof i perioden 1990 til 2007. Det svarer til en reduktion på 29 pct. Størstedelen af begrænsningen er opnået ved et mindre forbrug af handelsgødning, som er reduceret med 177.300 tons, mens kvælstofmængden i husdyrgødningen kun er mindsket med 20.700 tons. Den seneste stigning i 2007 kan skyldes en forventning om stigende gødningspriser og derfor et større lager på bedrifterne.

Figur 1 Kvælstofforbrug i jordbruget

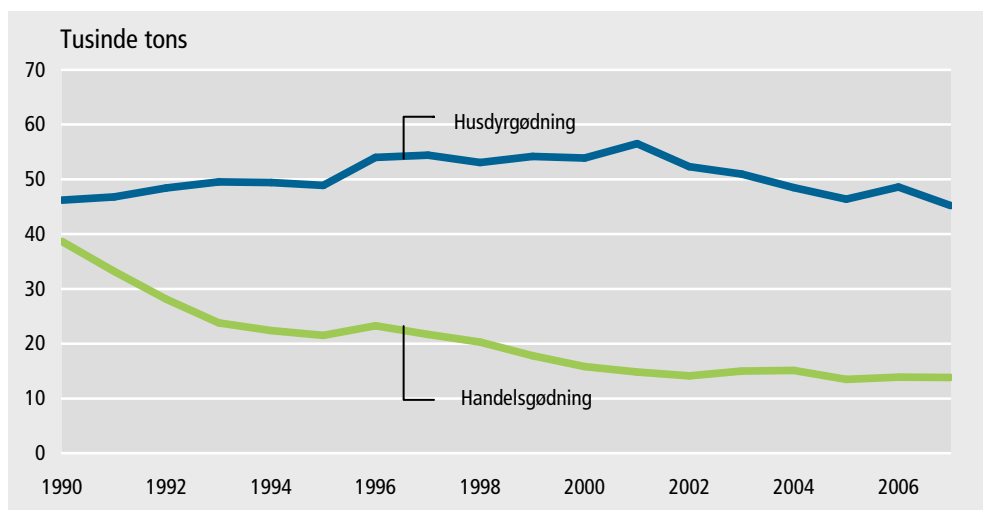


Kilde: DST og PD.

*Flere husdyr
modvirker bedre
foder- og gødnings-
udnyttelse*

Mængden af kvælstof der udvaskes fra husdyrgødningen afhænger af den animalske produktions størrelse, foderudnyttelsen og gødningshåndteringen. Jordbruget er blevet bedre til foderudnyttelse og gødningshåndtering, men da der samtidig er sket en stigning i husdyrbestanden ses der ikke et tilsvarende fald i husdyrgødning som der ses for handelsgødning.

Figur 2 Fosforforbrug i jordbruget



Kilde: DMU, DST og PD.

*Mindre forbrug af
handelsgødning*

Der har været et fald i det samlede forbrug af fosfor fra 84.900 til 59.000 tons i perioden 1990 til 2007, hvilket svarer til en reduktion på 31 pct. Den mindre mængde fosfor er udelukkende opnået ved mindsket brug af handelsgødning. Forbruget er reduceret med 24.900 tons, hvilket svarer til 64 pct. Mængden af fosfor fra husdyrgødning har været stigende, men er nu tilbage på samme niveau som i 1990.

Husholdningerne

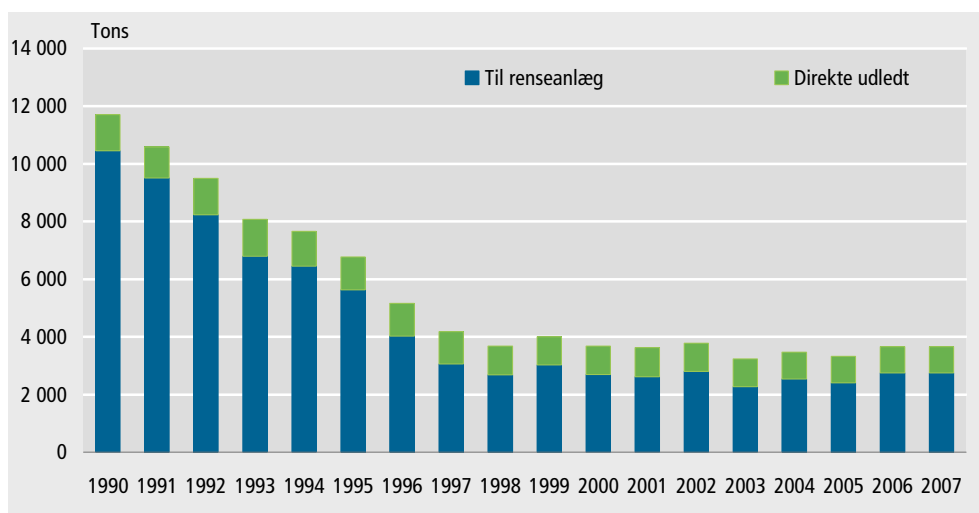
*Spildevand via
renseanlæg eller fra
ukloakeret beboelse*

Husholdningerne udleder kvælstof via renseanlæggene og direkte til miljøet fra de boliger, der ikke er tilsluttet kloaknettet. Mængden, der tilføres vandmiljøet via renseanlæggene, er størst og udgjorde tre fjerdedele af den samlede udledning fra husholdningerne i 2007.

*Husholdningerne
udledte 5 pct. af
kvælstoffet*

Den samlede mængde kvælstof fra husholdningerne var 3.600 tons i 2007 svarende til 5 pct. af den samlede udledning til havet fra alle forureningskilder. Der er sket en kraftig reduktion i forhold til den udledte mængde i 1990, der var på 11.700 tons.

Figur 3 Kvælstofudledning fra husholdningerne



Kilde: DST og BLST.

*Faldende mængde fra
renseanlæggene*

Tilførslen af kvælstof til vandmiljøet fra beboelsesejendomme, der er tilsluttet renseanlæggene, er faldet fra 10.500 til 2.700 tons i perioden 1990 til 2007.

*Mere effektiv
rensning af
spildevandet*

Årsagen til den faldende mængde kvælstof er primært forbedret rensning af spildevandet, idet indholdet af næringsstoffer afhænger af spildevandsanlæggets rensningsmetode. Fra at spildevandet tidligere blev udledt urensset eller efter blot at have gennemgået mekanisk rensning bliver næsten alt spildevandet nu rensset biologisk og/eller kemisk.

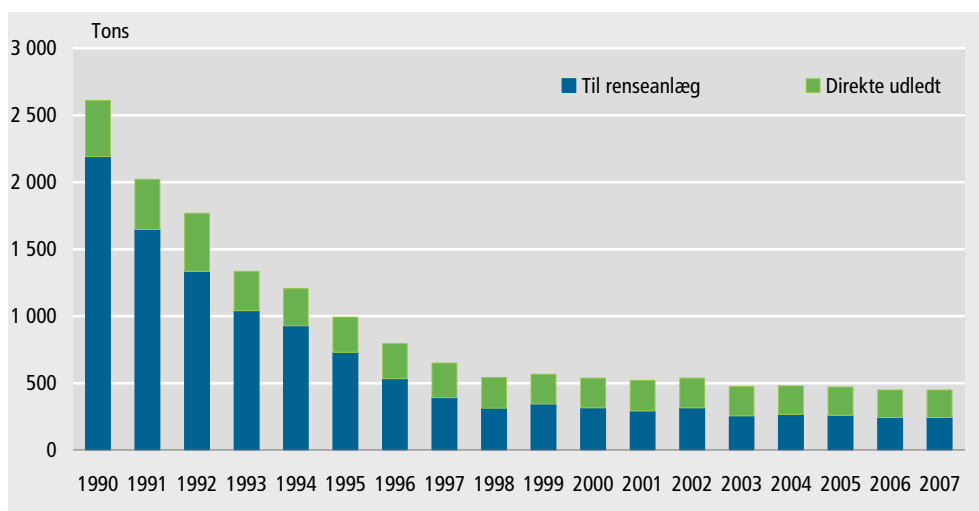
*350.000
ukloakerede
ejendomme*

Der var i alt 350.000 ukloakerede ejendomme i 2007, hvoraf tre fjerdedele var helårsbeboelse. Dette antal har været stabilt igennem mange år. Der er dog stor variation i, hvor effektivt spildevandet renses fra de enkelte husstande, og dermed også forskel på hvor meget næringsstof, der udledes.

*Udledningen til
vandmiljøet mellem 900
og 1.000 tons*

Af de 260.000 helårsbeboelser uden for kloakeret område udleder 140.000 spildevandet direkte til vandmiljøet. Det er disse ejendomme, som udgør det største miljøproblem, fordi næringsstofferne ikke - i modsætning til ejendommene med udledning til jord - nedbrydes, men tilføres vandmiljøet. Tilførslen af kvælstof til vandmiljøet har været mellem 900 og 1.000 tons årligt siden 1998, hvilket er en beskeden andel af den samlede udledning fra alle forureningskilder. Fra 1990 til 1998 blev mængden reduceret betragteligt fra 1.250 til 1.000 tons.

Figur 4 Fosforudledning fra husholdninger



Kilde: MST.

Husholdningerne udledte 14 pct. af fosformængden

Den samlede fosformængde fra husholdningerne var 400 tons i 2007 svarende til 14 pct. af den totale udledning til havet fra alle forureningskilder. Der er sket en kraftig reduktion i forhold til mængden i 1990, som var 2.600 tons.

Faldende udledning fra renseanlæggene

Tilførslen af fosfor til vandmiljøet via renseanlæg fra beboelsesejendomme er faldet fra 2.190 til 200 tons i perioden fra 1990 til 2007.

Udledningen er 220 tons årligt

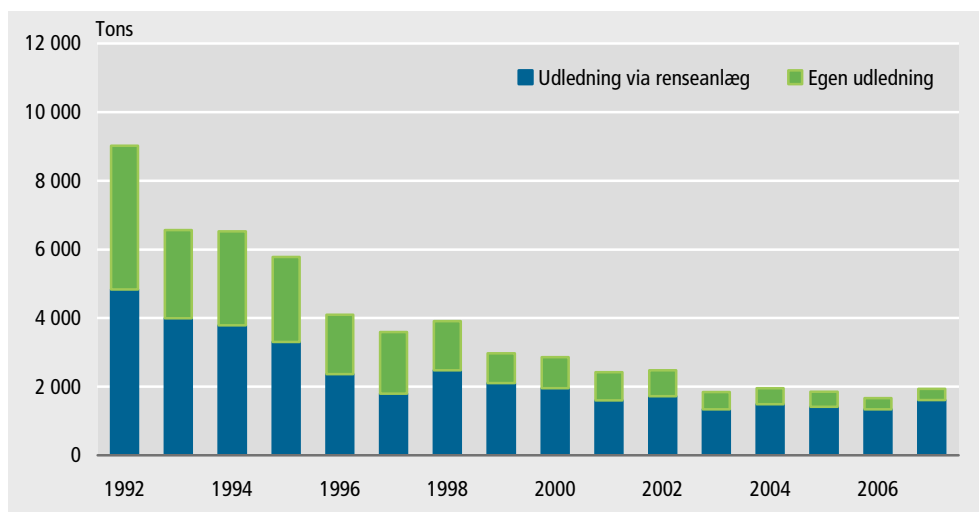
Tilførslen af fosfor til vandmiljøet fra bebyggelse uden for kloakeret område har været ret stabilt siden 1998, med en tilførsel på gennemsnitligt 220 tons årligt. Fra 1990 til 1998 blev mængden imidlertid reduceret fra 420 til 230 tons.

Industrien

Spildevand via renseanlæg eller egen rensning

Industriens samlede udledning af kvælstof og fosfor består dels af den mængde, som tilføres det fælles renseanlæg (udledning via renseanlæg), og dels den mængde spildevand, som virksomhederne selv renser og derefter udleder direkte til vandmiljøet (egen udledning).

Figur 5 Kvælstofudledning fra industrien



Kilde: DST og BLST.

*Industrien udledte
2 pct. af den
samlede mængde*

Udledningen af kvælstof fra industrien udgjorde 1.900 tons (2 pct.) af den totale udledning til havet fra alle forureningskilder i 2007. Fordelingen mellem kvælstofmængden, der udledes via renseanlæg og fra egen rensning, var omtrent én til fem.

*Udledningen redu-
ceret med 82 pct.*

Der har været en kraftig reduktion i mængden af kvælstof udledt både fra renseanlæg og fra industriens egen-udledning fra 1990 til 2007. Udledningen faldt fra 10.500 til 1.900 tons i perioden, hvilket svarer til en reduktion på 82 pct.

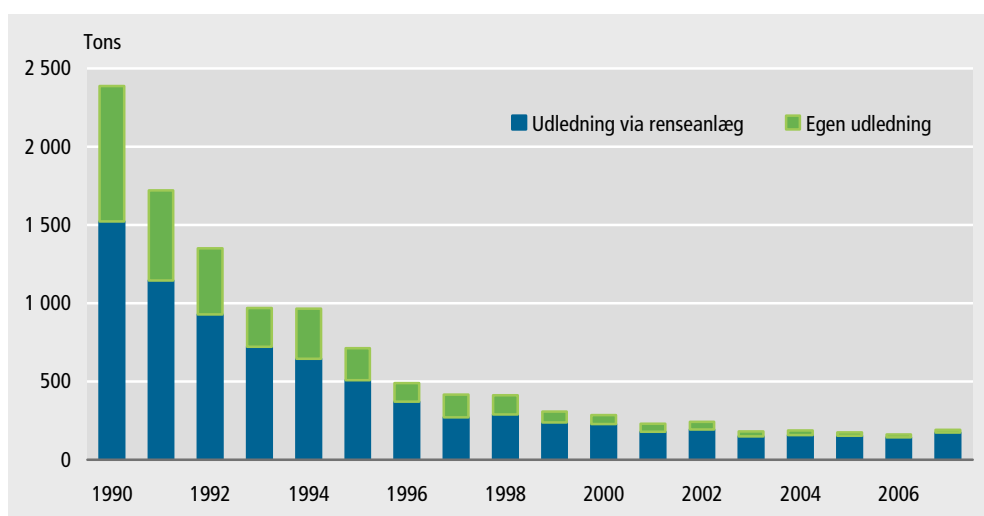
*Industriens udledning
via renseanlæg var
1.600 tons*

83 pct. af kvælstoffet fra industrien udledtes via renseanlæg i 2007. Mængden af kvælstof fra industriens spildevand, som blev tilført renseanlæggene, var 1.600 tons i 2007. Det er en reduktion på 74 pct. i forhold til mængden i 1990, som var 6.100 tons.

*Egen-udledningen
reduceret med 93 pct.*

Der var 159 virksomheder, der udledte spildevandet udenom kloakeringen til vandløb, søer eller havet i 2007. Mængden af kvælstof i spildevandet var 300 tons, og dette er en reduktion på 93 pct. i forhold til mængden i 1990, som var 4.400 tons.

Figur 6 Fosforudledning fra industrien



Kilde: DST og MST.

*Industrien udledte
7 pct. af den totale
mængde til havet*

Industriens udledning af fosfor udgjorde 7 pct. af den totale udledning til havet fra alle forureningskilder i 2007. Fordelingen mellem fosformængden, der udledes via renseanlæg og mængden fra egen rensning, var i forholdet 1 til 9.

*Udledningen reduceret til
mindre end en tiendedel*

Der har været en kraftig reduktion i både mængden til renseanlæg og den direkte udledning fra 1990 til 2007. Udledningen faldt fra 2.390 til 190 tons i perioden, hvilket svarer til en reduktion til mindre end en tiendedel. Der er dog en vis usikkerhed på de beregnede mængder for spildevandet til renseanlæggene.

*Industriens udledning
via renseanlæg
var 170 tons*

Mængden af fosfor fra industriens spildevand, som blev tilført renseanlæggene, var 170 tons i 2007. Det er en reduktion på 89 pct. i forhold til mængden i 1990, som var 1.520 tons.

*Varierende antal
virksomheder med
egen udledning*

Der var 159 virksomheder med egen udledning i 2007. Dette antal varierer en del gennem årene. Det skyldes dels, at nogle virksomheder bliver tilsluttet de fælles renseanlæg eller stopper produktionen, og dels at nye virksomheder etableres.

*Egen-udledningen
kraftigt reduceret*

Mængden af fosfor i spildevandet fra virksomheder med egen udledning var 20 tons i 2007, hvilket er en reduktion på 98 pct. i forhold til mængden i 1990, som var 870 tons.

Dambrugene

<i>273 ferskvandsdambrug og 11 havbrug i 2007</i>	Der var 273 ferskvandsdambrug i 2007, der alle ligger i Jylland. Der produceres primært regnbueørreder og laks. Produktionen af fisk var 27.800 tons i 2007 og hertil blev anvendt 25.700 tons foder. Der var 11 havbrug i 2007. Antallet af saltvandsbrug er ikke blevet opgjort, hvorfor 2004-niveauet er brugt i analysen.
<i>Dambrug tilførte 1 pct. af den totale kvælstofmængde til havet</i>	Ferskvands- og saltvandsdambrugene udledte tilsammen 1.000 tons kvælstof og 100 tons fosfor svarende til hhv. 1 pct. og 3 pct. af den totale tilførsel af kvælstof og fosfor til havet i 2007.
<i>Bedre foderudnyttelse</i>	Næringsstofferne stammer primært fra foderspild og fiskenes ekskrementer. Der er sket en kraftig udvikling i erhvervet i retning af færre brug og mindre miljøbelastning. Det er primært opnået ved at forbedre foderudnyttelsen. I 1989 blev der i gennemsnit brugt 1,25 kg foder pr. kg fisk, mens den tilsvarende mængde i 2007 var mindre end 1 kg.
<i>Fosformængden afgørende for vandmiljøet</i>	Fosforudledningen fra dambrugene er især et problem de steder, hvor søerne og fjordene i forvejen er kraftigt belastet af fosfor fra andre forureningskilder. Her er det typisk mængden af fosfor - og ikke kvælstof - der afgør vandmiljøets tilstand.

Anden udledning

<i>Baggrundsbidraget er naturens egen udledning</i>	Der udledes næringsstoffer til vandmiljøet uafhængigt af menneskelig aktivitet. Det skyldes, at naturen har sit eget kredsløb af kvælstof og fosfor. Denne udledning kaldes baggrundsbidraget. Mængden bliver opgjort ved at måle næringsstofindholdet på steder i vandmiljøet, som er uden menneskelig påvirkning.
<i>Baggrundsbidraget var på 12.000 tons</i>	Baggrundsbidraget er ikke blevet opgjort de seneste år. Anden udledning skønnes til at være 15 pct. i 2007, hvilket giver en udledning på 12.000 tons kvælstof. I perioden 2002-2004 var den regn- og naturbetingede udledning mellem 14 pct. og 15 pct. af den totale udledning. Udledningen er sat højt pga. den store mængde nedbør i 2007. Tilsvarende har udledningen af fosfor været mellem 25 pct. og 28 pct. i samme periode og er skønnet til at være 800 tons.
<i>15.000 transport-systemer for regnvand</i>	Den regnbetingede udledning opstår ved, at regnvandet fra fx tage, veje og pladser føres til vandmiljøet via kloaknettet. Transporten af de regnbetingede udledninger sker via 10.000 separate systemer (kun regnvand) og 5.000 fællessystemer (både regnvand og spildevand). I nogle af systemerne er indrettet bassiner, hvor regnvandet kan lagres nogen tid, inden det udledes fra det afvandede område til vandmiljøet. Mens vandet opholder sig i bassinet, opnås især for fosfor en vis rensning.
<i>Regnbetinget udledning afhænger af nedbøren</i>	Den regnbetingede kvælstofudledning i 2007 var 870 tons svarende til 1 pct. af den totale mængde fra alle forureningskilder. Den regnbetingede fosforudledning var 210 tons i 2007 svarende til 8 pct. af den totale mængde fra alle forureningskilder. Der har været stor variation i denne udledning gennem 1990'erne; primært som følge af forskelle i nedbørsmængderne.

Kvælstof og fosfor i vandmiljøet

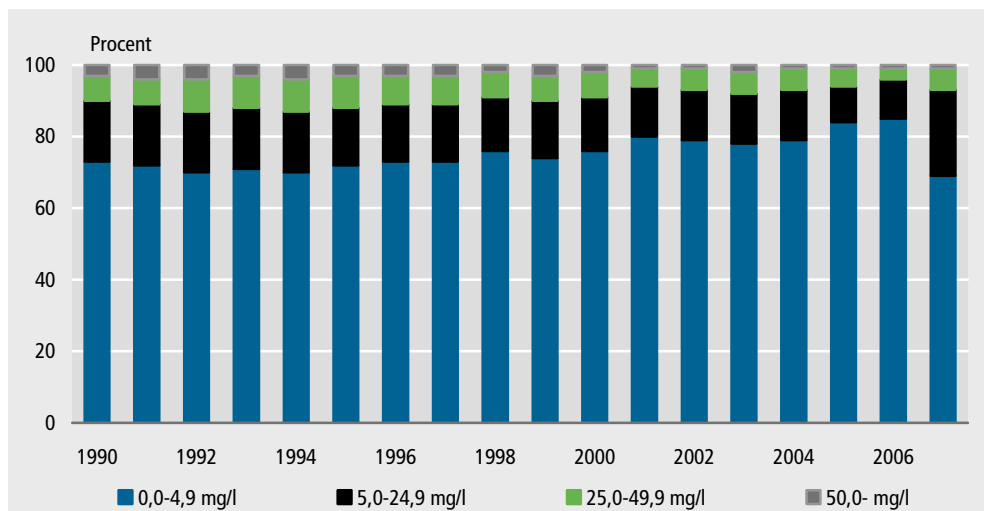
<i>Næringsstofferne påvirker hele vandmiljøet</i>	Udledningen af kvælstof og fosfor påvirker miljøtilstanden i såvel grundvandet som havmiljøet, søerne og vandløbene.
---	--

Grundvand

Nitrat i drikkevandet

Andelen af vandværker med drikkevand, der overskred den højst tilladelige grænseværdi på 50 mg nitrat pr. liter, udgjorde 1 pct. i 2007. Til gengæld havde 70 pct. af vandværkerne mindre end 1 mg nitrat pr. liter drikkevand.

Figur 7 Vandværker fordelt efter nitratinhold i vandet



Kilde: GEUS.

Begyndende bedring i nitratbelastningen

Andelen af nitratbelastede vandværker har været omtrent uændret i 1990'erne. De seneste år har vist en bedring i tilstanden. I 2007 ses der en stigning i borer med nitratbelastning. Dette kan dog skyldes forsinket registrering pga. den kommunale strukturreform. Periodiske variationer i nitratudvaskningen opstår som følge af vekslende nedbørsmængder. En stor nedbørsmængde medfører således forøget udvaskning til især nydannet grundvand, hvilket dog delvist modvirkes af en fortyndingseffekt.

Nitratudvaskning afhænger af jordbrugsdrift og geologiske forhold

Mængden af udvasket nitrat afhænger primært af produktionsmetoder i jordbruget, herunder afgrødevalg og gødskningspraksis, i kombination med de regionale jordbundsforhold. Et markant højere nitratinhold i det nordlige Jylland skyldes, at nedsivningen i undergrunden, der overvejende består af sand og grus, sker hurtigt, og nitraten stort set ikke når at blive omdannet. På Øerne er nitratbelastningen relativt begrænset, fordi grundvandsmagasinerne er beskyttet af tætte lerlag. Derfor sker nedsivningen langsomt, og derved reduceres en væsentlig del af nitraten til frit kvælstof.

Fosforindhold udgør sjældent et problem i drikkevand

Indholdet af fosfor i drikkevandet er stort set geologisk betinget og der har ikke været større ændringer i mængden siden sidst i firserne. Fosforindholdet udgør ikke et problem ved vandindvinding, idet fosfor fjernes ved den almindelige vandbehandling. Generelt er der dog et større indhold af fosfor i grundvandet end grænseværdien for drikkevand og ved private brønde uden vandbehandling kan der derfor være problemer.

Havet

Udledt mængde reduceret i 1990'erne

Tilførslen af kvælstof til havet var 80.000 tons i 2007. Den tilførte mængde har været faldende de seneste årtier. Reduktionen i kvælstofmængden til de marine områder var ca. 48 pct. i 2007 sammenlignet med 1990, når der er korrigeret for variationer i ferskvandsafstrømningen.

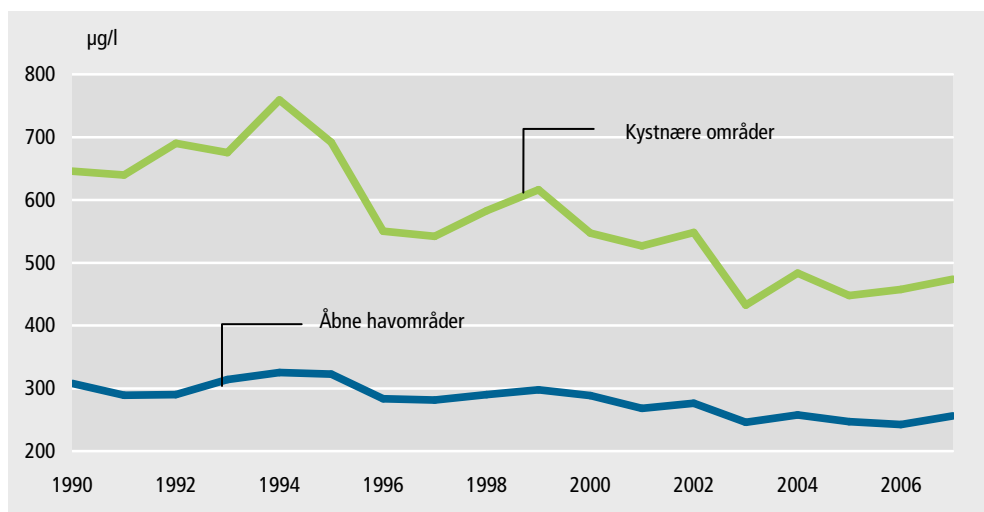
Mængden af fosfor er reduceret til en tredjedel

Udledningen af fosfor til havmiljøet var 2.800 tons i 2007. Denne mængde er - ligesom for kvælstof - faldet gennem de seneste årtier. Tilførslen var i 1990 på 6.700 tons, hvilket vil sige, at mængden er reduceret til en tredjedel.

Lavere kvælstof-koncentration

I de kystnære områder er der et lavere kvælstofindhold fra 1998 og frem. Koncentrationen i de åbne havområder er også faldet. De færre næringsstoffer har medført en reduceret mængde af planteplankton og øget vandets klarhed.

Figur 8 Koncentration af kvælstof i de marine områder

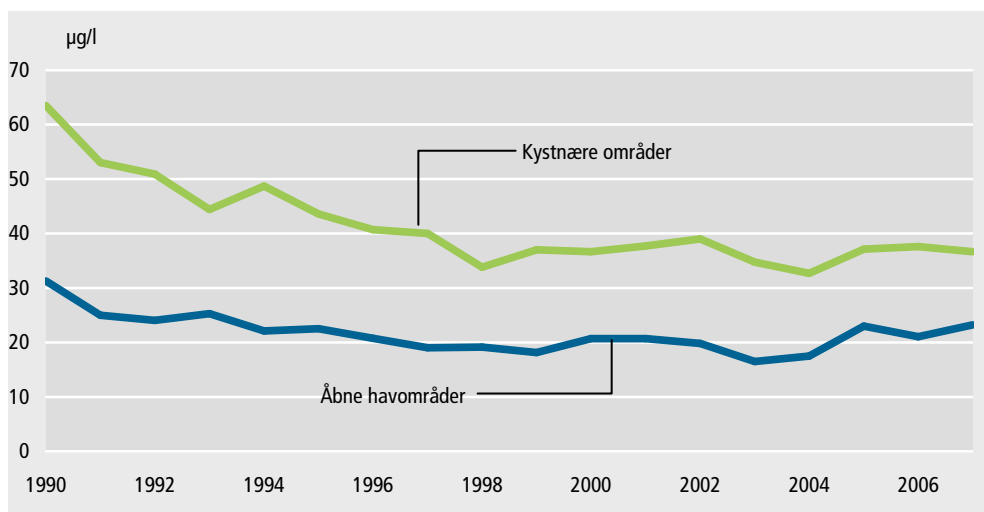


Kilde: DMU.

Miljøtilstanden i de marine områder

Koncentrationen af fosfor i både de kystnære og åbne havområder er faldet siden 1990. Den største reduktion er sket i de kystnære områder i starten af 1990'erne. Årsagen til dette er den stærkt forbedrede rensning af spildevandet fra renseanlæg og industrien i den første halvdel af halvfemserne.

Figur 9 Koncentration af fosfor i de marine områder



Kilde: DMU.

Bedre badevand

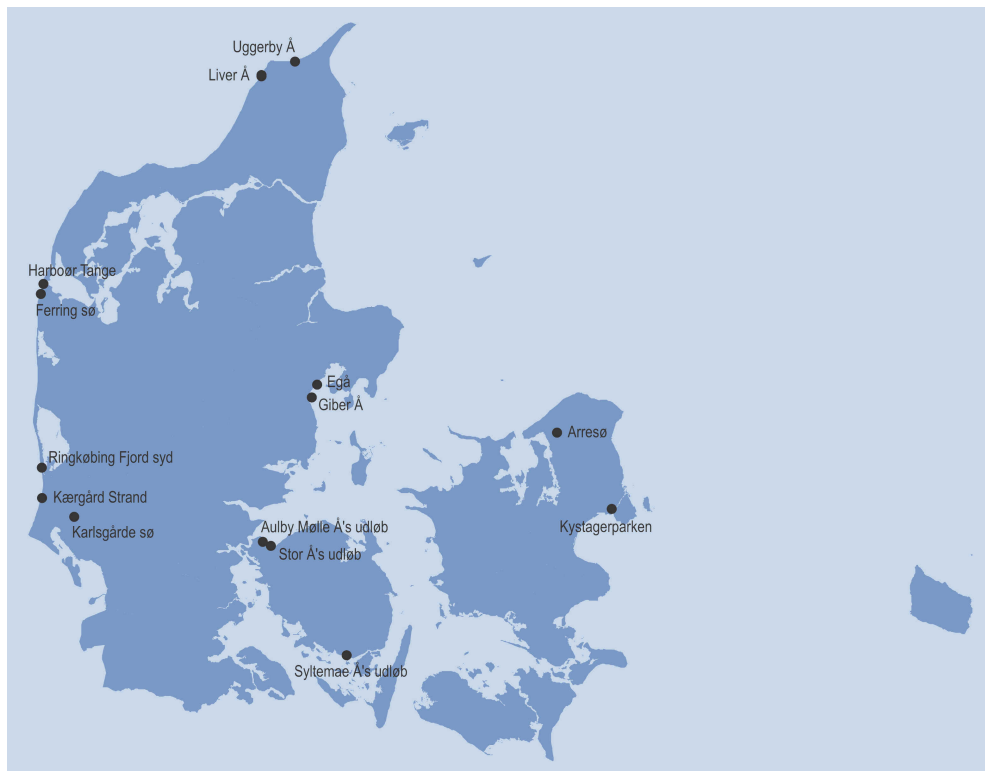
Danmarks kyststrækning er omtrent 7.000 km, hvoraf 5.000 km er egnet til badeformål. Badeforbudene omfattede i 2007 kun 8,7 km af denne kyststrækning fordelt på 14 lokaliteter. Badevandskvaliteten er væsentligt forbedret gennem årene, idet antallet af badeforbud er faldet jævnt siden 1990, hvor der var 49. Forbedringen skyldes især udbygningen af renseanlæggene.

Steder med tvivlsom badevandskvalitet

Antallet af områder med tvivlsom badevandskvalitet er også faldet betydeligt. I 1990 var der 70 lokaliteter mod kun 10 i 2007.

Figur 10

Badeforbud. 2008



Anm. Badevandet for 2008 er udarbejdet på baggrund af vandprøver udtaget i 2007
Kilde: BLST.

Andre årsager til forbud

Nogle badeforbud er ikke indført som følge af spildevandsudledningen, men pga. tungmetalfurening, udsivning af miljøfremmede stoffer fra affaldsdepoter eller risiko for opblomstring af giftige alger.

Søernes tilstand forbedret

Miljøtilstanden i søerne opgøres ved måling af en række parametre, der er indbyrdes afhængige. En af disse parametre er koncentrationen af kvælstof i søvandet. Middelkoncentrationen af kvælstof om sommeren blev reduceret fra 2,2 mg/l i 1990 til 1,4 mg/l i 2007. Desuden viser statistiske analyser af tidsserier for 20 søer i overvågningsprogrammet, at koncentrationen af kvælstof med stor sikkerhed er faldet i 12 af dem.

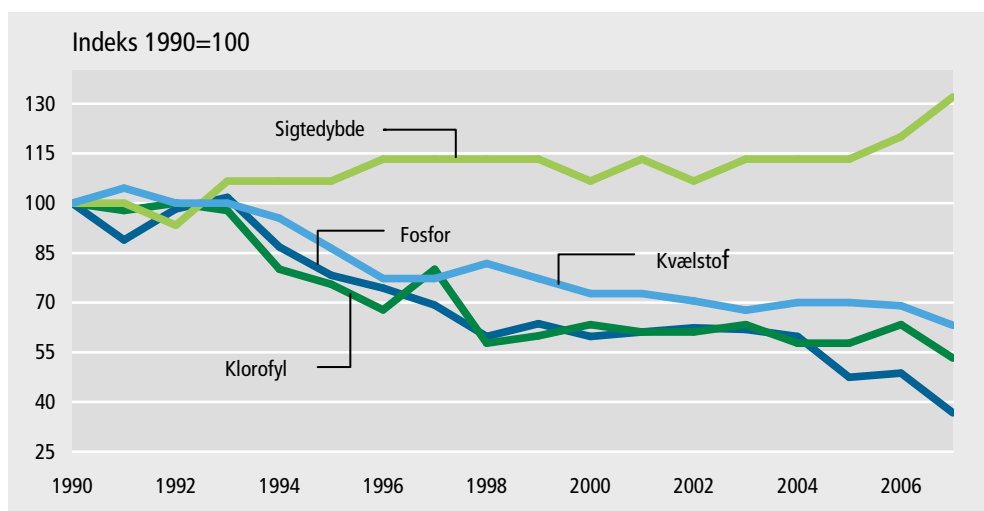
Søernes tilstand

Udover koncentrationen af kvælstof måles koncentrationen af fosfor og klorofyl samt sigtddybden. Koncentrationen af fosfor er en væsentlig indikator for miljøtilstanden, idet fosfor er den begrænsende faktor for væksten af planteplankton i de fleste søer. Sigtdybden måles ved at sænke en hvid skive ned i vandet. Når skiven lige akkurat ikke længere kan ses, befinder den sig i sigtdybden.

Reduceret koncentration af fosfor

Sommermiddelkoncentrationen af fosfor blev reduceret fra 0,234 mg/l i 1990 til 0,086 mg/l i 2007. Dette har medført et markant fald i klorofylindholdet og en forøget sigtdybde. Statistisk analyse af tidsserier for 20 søer i overvågningsprogrammet angiver, at koncentrationen af fosfor med stor sikkerhed er faldet i 12 af disse.

Figur 11 Kvælstof, fosfor- og klorofylindhold samt sigtedybde i danske søer



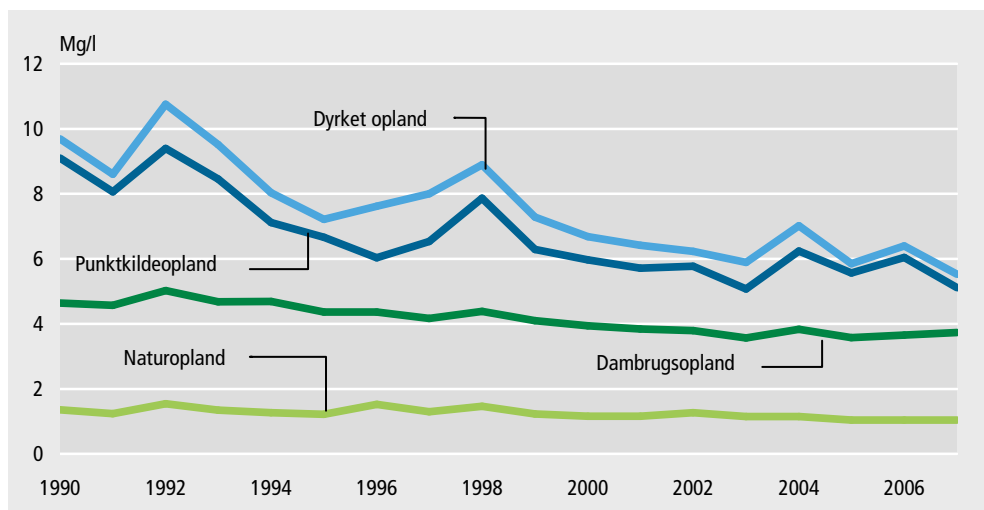
Kilde: DMU.

Vandløb

Høj kvælstof-koncentration ved punktkilde og dyrket opland

Koncentration af kvælstof i vandløb med naturopland var omtrent uændret i perioden fra 1990 til 2007. I 2007 var koncentrationen af kvælstof i vandløb med dyrket areal som opland omtrent fem gange højere, mens koncentrationen af kvælstof ved punktkildeopland med spildevandsudledning var en smule mindre end ved dyrket opland. Der ses en markant reduktion af kvælstof i vandløb med både dyrket-, punktkilde- og dambrugsopland fra 1990 til 2007.

Figur 12 Vandføringsvægtet kvælstofkoncentration fordelt efter vandløbsopland



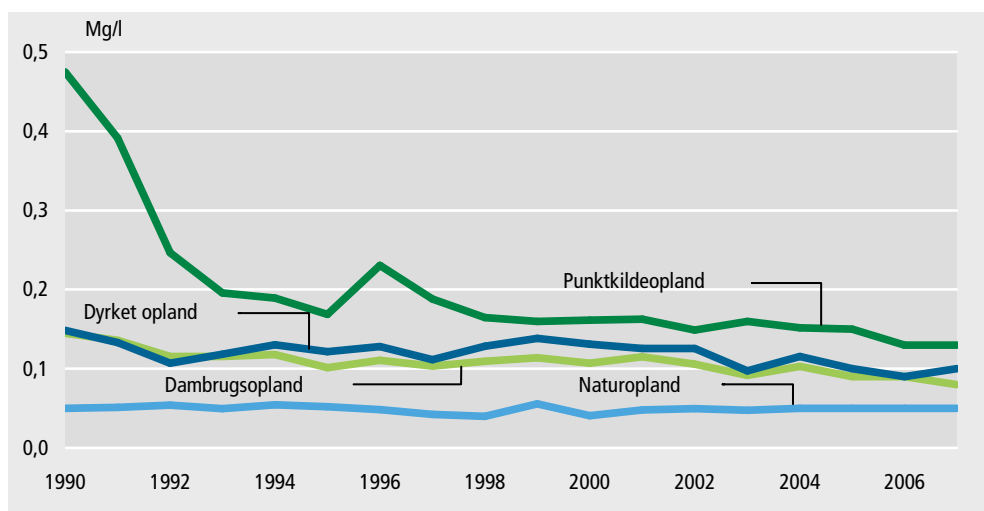
Anm.: Måling af udledningen af kvælstof fra naturopland måles kun hver 3. år fra 2002.

Kilde: DMU.

Vandløbenes tilstand forbedret ved punktkildeopland

Den vandføringsvægtede koncentration af fosfor i vandløb med naturopland var omtrent uændret i perioden fra 1990 til 2005. I 2007 var koncentrationen ved punktkildeopland 3 gange højere end baggrundsbidraget, mens det var 2 gange højere ved dambrugs- og dyrket opland. Koncentrationen ved punktkilde opland er væsentligt reduceret fra 1990 til 2007. I hele overvågningsperioden var koncentrationen to til tre gange højere i vandløb med dambrugsopland og dyrket opland i forhold til baggrundskoncentrationen ved skov- og naturområder (naturopland).

Figur 13 Vandføringsvægtet fosforkoncentration fordelt efter vandløbsopland



Anm.: Måling af naturoplandets udledning af fosfor måles kun hvert 3. år fra 2002.
Kilde: DMU.

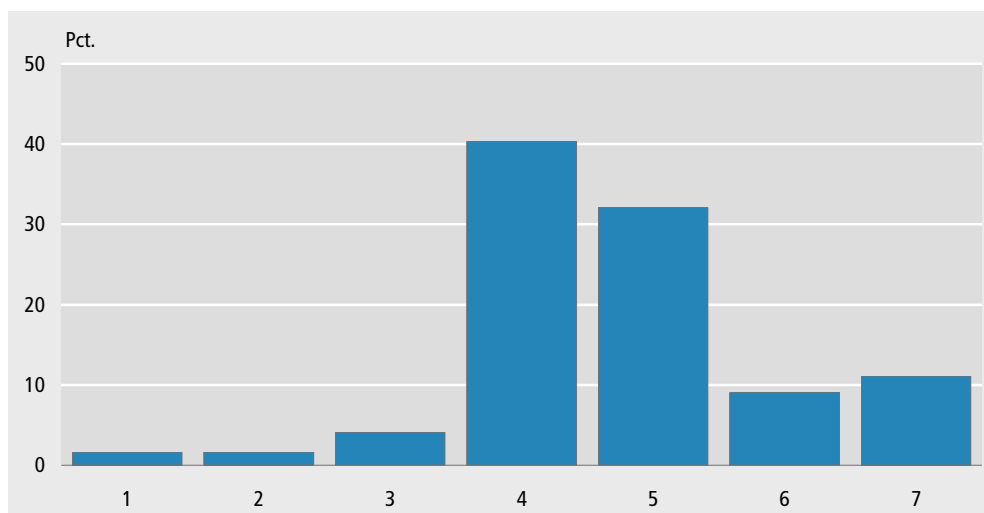
Dansk Vandløbsfauna Indeks

Den biologiske vandløbskvalitet bestemmes ud fra forekomsten af bestemte smådyr i vandet. Tilstedeværelsen af smådyrene afhænger primært af vandløbets fysiske udformning og tilførslen af forurenende stoffer. I Dansk Vandløbsfauna Indeks (DVFI) er der syv faunaklasser, hvor klasse 7 udtrykker tilstanden i det upåvirkede eller stort set upåvirkede vandløb, og klasse 1 er udtryk for det meget stærkt påvirkede vandløb.

Vandløbene moderat påvirket

Den dominerende tilstand i de danske vandløb er faunaklasse 4. Det forekom på 40 pct. af målestationerne i 2007. Faunaklasse 4 svarer til en moderat påvirket fauna, hvor hovedparten af de mere krævende arter af smådyr enten mangler eller er meget fåtallige. Faunaklasserne 5, 6 og 7, som svarer til vandløb, der er upåvirket eller svagt påvirket, udgjorde 52 pct. af målestationerne. Endvidere var andelen af målestationer i faunaklasserne 1, 2 og 3 på 7 pct. Kategori 1-3 svarer til kraftig eller meget kraftig påvirkning.

Figur 14 Vandløbskvalitet bestemt ved Dansk Vandløbsfauna Indeks. 2007



Kilde: DMU.

Bedst vandløbskvalitet vest for Storebælt

Tilstanden i vandløbene i Jylland og på Fyn er markant bedre end i den øvrige del af landet. Det skyldes bl.a., at vandmængden i vandløbene øst for Storebælt er mindre end i Jylland og på Fyn.

Tilførslen af pesticider til vandmiljøet

Pesticider er både miljø- og sundhedsskadelige

Pesticider er biologisk virksomme i meget små mængder og kan skade både miljøet og sundheden. De forringer livsbetingelserne for de vilde dyr og planter. Pesticider kaldes ofte også plantebeskyttelsesmidler, idet de benyttes i afgrødeproduktionen, hvor formålet netop er at fjerne de naturlige konkurrenter. Miljøproblemerne opstår når de skader nyttedyr, som fx bier, ophobes fra byttedyr til rovdyr i fødekæden og forurener det omgivende miljø, såsom vandløb, søer, hav og grundvand. Ofte ses konsekvenserne af pesticidanvendelsen ikke umiddelbart. De pesticider, der bliver fundet i vandmiljøet i dag, kan have været årtier undervejs og er måske endda blevet forbudt siden.

Der findes flere typer pesticider

Der findes flere typer af pesticider: Herbicider der bruges til at bekæmpe ukrudt. Fungicider, der bekæmper svampe. Insekticider til bekæmpelse af insekter, edderkopper og snegle og kornskade dyr og utøj på husdyr. Slimicider til bekæmpelse af slimdannende organismer i papirmasse. Rodenticider til bekæmpelse af rotter, mus, mosegrise og muldvarpe. Desuden findes der træbeskyttelsesmidler, samt vækstregulerende midler som benyttes i landbruget, og er enten spiringshæmmende eller væksthæmmende. Samlet går de også under betegnelsen bekæmpelsesmidler.

3.963 tons aktivstof i 868 forskellige produkter

Det totale salg af bekæmpelsesmidler var 3.963 tons aktivstof i 2007. Midlerne forekom i 868 forskellige produkter med en samlet vægt på 13.236 tons. Størstedelen af den solgte mængde er herbicider til bekæmpelse af ukrudt.

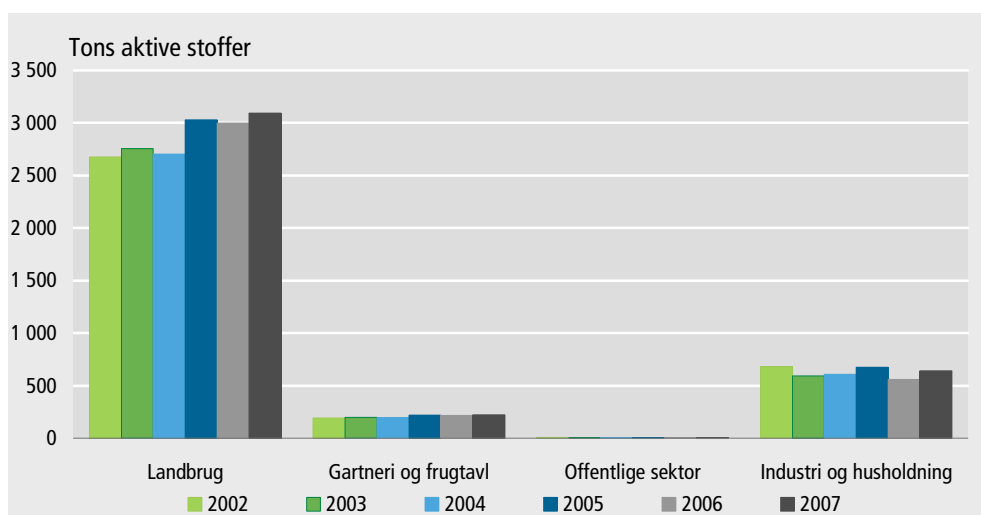
Halveret salg af bekæmpelsesmidler

Det er lykkedes omtrent at halvere salget af pesticider fra 1990 til 2007. Det skyldes primært et mindre salg af ukrudts- og svampemidler, men også nedgang i mængden af produkter til træbehandling.

Jordbruget er storforbruger af pesticider

Størstedelen af pesticidanvendelsen finder sted inden for jordbruget. Belastningen med pesticider stammer især fra landbrug (78 pct.) samt frugtavl og gartneri (6 pct.). Den resterende mængde anvendes i skovbruget, parkvæsenet, til vedligeholdelse af udyrkede arealer; herunder vej- og banearealer, som træbeskyttelse samt i industrien og private haver (16 pct.).

Figur 15 Pesticidforbruget fordelt på sektorer



Kilde: DST, GEUS og MST.

Jordbruget

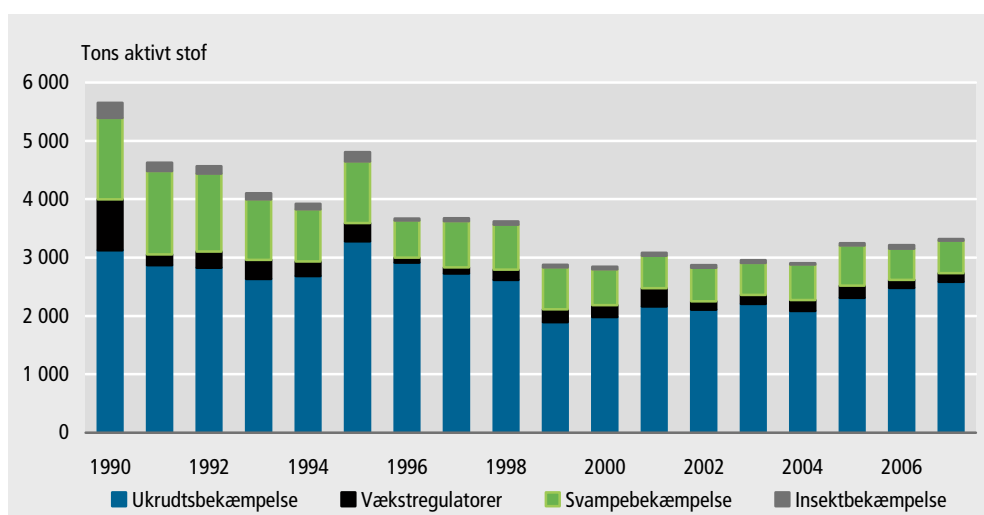
Pesticidbehandlet areal var 2.171.000 ha

I 2007 var det pesticidbehandlede areal 2.171.000 ha. Dette omfatter ikke vedvarende græsareal, braklagt jord og økologisk dyrket areal.

Halvering af salget til jordbruget

Mængden af aktivstoffer købt til jordbrugsproduktion er faldet fra 5.650 tons i 1990 til 3.316 tons i 2007. Det svarer til en reduktion på 41 pct. Forbruget af alle fire typer pesticider er reduceret, men det skyldes også produktudviklingen af lavdosismidler med større effektivitet.

Figur 16 Salg af pesticider til jordbruget



Kilde: MST.

Salg og forbrug er ikke ens pga. lagerforskydning

Salget af pesticider stemmer ikke altid overens med forbruget, idet der kan være lagerforskydninger. I 1995 skyldtes det store salg en varslet afgiftsstigning, som medførte hamstring af pesticider til lager. I 2001 var der ligeledes en stigning i pesticidsalget i forhold til 2000. En del af forklaringen på dette er, at der på det tidspunkt var politiske overvejelser om afgiftsforhøjelser på vækstreguleringsmidler.

Ukrudtsbekæmpelse udgør fire femtedele.

Salget af ukrudtsmidler (herbicider) - målt som aktivstof - i 2007 var 2.583 tons svarende til 78 pct. af jordbrugets totale køb. Ukrudtsmidler bruges til bekæmpelse af uønsket plantevækst. Der blev solgt 148 tons aktivstof til vækstregulering (fx stråforkortning). Forbruget af svampemidler (fungicider) var 557 tons i 2007, mens insektmidlerne udgjorde 28 tons.

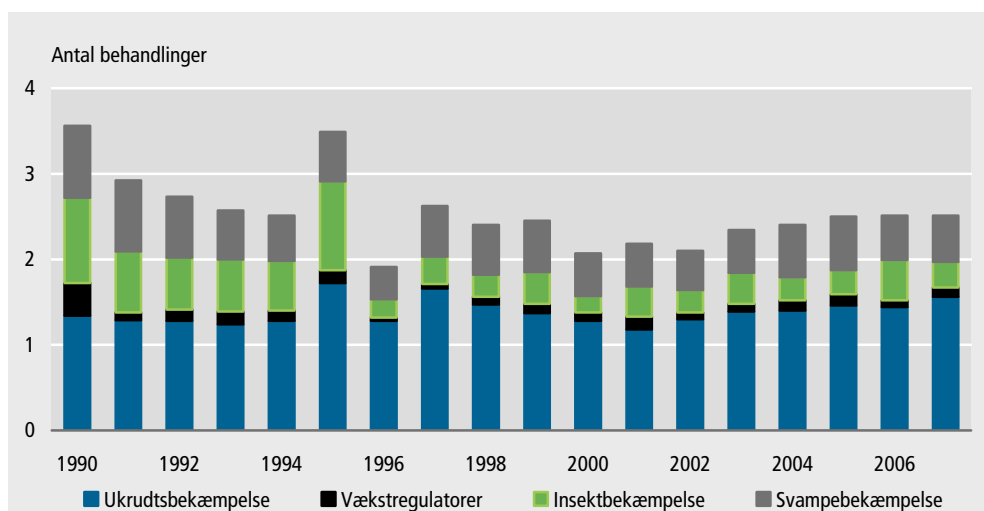
Behandlingshyppigheden er en bedre indikator

For at tage højde for ændringer i forbruget som følge af mere komprimerede sprøjtemidler, også kaldet lavdosismidler, opgøres pesticidanvendelsen også ved den såkaldte behandlingshyppighed. Behandlingshyppigheden er et udtryk for det gennemsnitlige antal gange, som jordbrugsarealet kan sprøjtes med ved årets solgte mængde, hvis der behandles med en standarddosering.

Fald i behandlingshyppigheden

Behandlingshyppigheden faldt fra 3,6 i 1990 til 2,5 i 2007 (opgjort efter ny metode). Det svarer til en reduktion på 31 pct. altså mindre end faldet i mængden af aktivstoffer på 43 pct. Det skyldes den tidligere nævnte produktudvikling af lavdosismidler.

Figur 17 Behandlingshyppigheden på jordbrugsarealer



Kilde: MST.

Grøntsager er pesticidkrævende

Både hvad angår mængden af aktivstof og behandlingshyppigheden er kartofler, grøntsager og roer meget krævende, mens græsmarker kun sprøjtes minimalt. Afgrødesammensætningen er meget varieret i landet og dermed også pesticidforbruget.

Gartneri og frugtavl forbruger ca. 7 pct. af midlerne

Gartneri- og frugtavlserhvervet brugte i perioden 1996 til 1999 mellem 5,4 og 8,0 pct. af den solgte mængde pesticider til jordbruget. I forhold til salget i 2007 svarer dette til mellem 179 og 265 tons aktivstof. Erhvervet har et højt forbrug sammenlignet med arealstørrelsen, idet arealet med disse afgrøder udgør mindre end 1 pct. af det samlede dyrkede areal.

Den offentlige sektor**Aftale om udfasning af pesticider**

I 1998 indgik Miljøministeriet, Amdrætsforeningen og Kommunernes Landsforening en frivillig aftale om udfasning af pesticidforbruget på offentlige arealer inden 1. januar 2003.

Meget lille forbrug i det offentlige

Forbruget er derfor reduceret væsentligt, så mængden, der anvendes i det offentlige, udgør mindre end 2 promille af det samlede pesticidforbrug. I 2006 blev det offentliges forbrug opgjort til 5,1 tons fordelt på 3,8 tons i Staten, 0,03 tons i amterne og 1,3 tons i kommunerne.

Stor reduktion i de seneste år

Både i Stat, amter og kommuner er det lykkedes at gennemføre store reduktioner i pesticidanvendelsen. Reduktionerne var fra 1995 til 2006 henholdsvis 90, 98 og 72 pct. Den samlede reduktion for det offentlige er 82 pct.

Arealpleje i amter og kommuner

Langt størstedelen af forbruget i amter og kommuner er ukrudtsmidler, som anvendes til arealpleje og renholdelse af veje og stier, og især til bekæmpelse af Kæmpe-bjørneklo, som der blev indgået aftale om i 2002. Midler til bekæmpelse af Bjørneklo skal ikke indgå i målsætningen om udfasning.

Trafikministeriet står for mere end halvdelen af Statens forbrug

Banedanmark, under Trafikministeriet, brugte 2,6 tons aktivstof i 2006. Formålet var primært bekæmpelse af ukrudt ved jernbaner. Selve sporområdet er undtaget udfasningen af sikkerhedsmæssige årsager. Fødevareministeriet og Videnskabsministeriet havde også et betydeligt forbrug på landbrugs- og forsøgsarealerne.

Industri, husholdninger mv.

Træbeskyttelse og algefjerner

Der anvendes træbeskyttelsesmidler til industriel tryk- og vakuumimprægnering, håndværksmæssig behandling af træværk samt privat behandling og vedligeholdelse af træværk. I alt blev der brugt 232 tons aktivstof til disse formål i 2007. Desuden blev der anvendt 3 tons algefjerner.

Industriel papirfremstilling

I den industrielle papirfremstilling blev der i 2007 benyttet 81 kg aktivstof til bekæmpelse af slimdannende organismer i papirmasse.

Pesticider i vandmiljøet

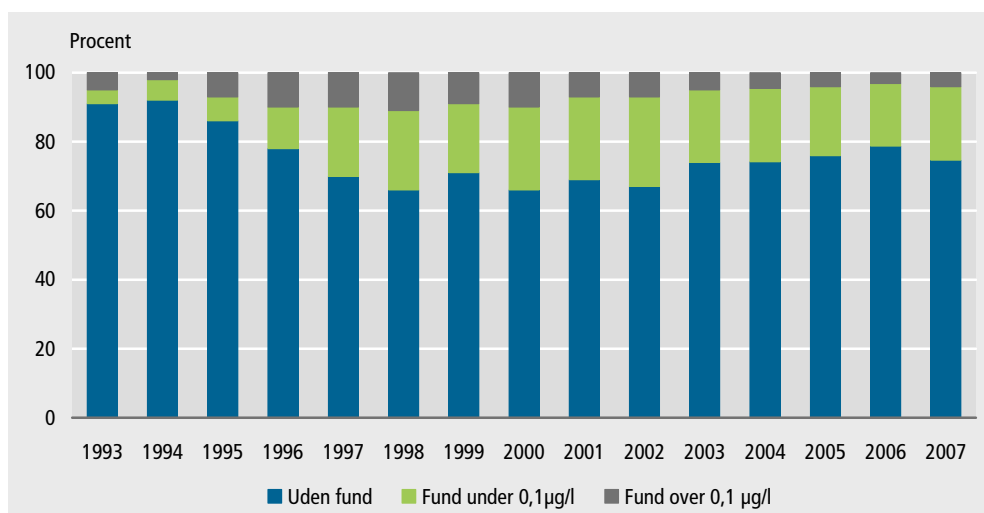
Pesticidfund i en fjerdedel af boringerne ...

Andelen af boringer med fund af pesticider og nedbrydningsprodukter i drikkevandet var 21 pct. i 2007. I 4 pct. af boringerne var den højst tilladelige grænseværdi på 0,1 µg pr. liter endvidere overskredet. Pesticidproblemet er endnu større i de små vandforsyningsanlæg, der forsyner enkelthusstande.

... og forøget pesticidforekomst

Der har i forhold til 1993 været en stigning i andelen af boringer med pesticidfund. Der er dog undersøgt for et varierende antal analyser i perioden, så der er usikkerhed på tallet for nogle af årene. Endvidere er mængden af pesticidtyper, som der undersøges for, udvidet gennem perioden. Derfor vil antallet af fund stige, når der undersøges for flere stoffer.

Figur 18 Boringer fordelt efter pesticidindhold



Kilde: GEUS.

BAM hyppigst fundet

Det er oftest nedbrydningsprodukter fra herbicider der er de hyppigst fundne stoffer i de senere år. BAM (2,6-Dichlobenzamid), der er nedbrydningsproduktet fra herbiciderne Prefix og Casaron og andre nedbrydningsprodukter fra Triaziner og phenoxysyrer er de stoffer som ses mest. Forekomsten af BAM i drikkevandet er en følge af sprøjtning i bynær bebyggelse, langs veje og jernbaner samt på gårdspladser.

Lav koncentration af stoffer i søerne

Koncentrationen af pesticider og andre miljøfremmede stoffer i de danske søer vækker ikke grund til bekymring i den offentlige administration. De væsentligste registrerede stoffer er nedbrydningsprodukter fra pesticider.

Vandløbsprøver indeholder pesticider

Der blev fundet pesticidrester i næsten alle prøverne taget i vandløb i 2007. Sprøjtemidlet glyphosat og dets nedbrydningsprodukt AMPA, samt BAM forekom i størst udstrækning. En del af de sprøjtemidler, der blev fundet, er nu forbudt og anvendes derfor ikke længere.

Baggrundsoplysninger

Mere information	www.dst.dk/stattabel/999
Seneste offentliggørelse	Indikatorer for vandmiljøet 2006 udkom 12. december 2007 i serien <i>Miljø og energi</i> 2005:14 (Statistiske Efterretninger).
Næste offentliggørelse	Indikatorer for vandmiljøet 2009 forventes at udkomme foråret 2011 i serien <i>Miljø og energi</i> (Statistiske Efterretninger).
Henvendelse	Bettina Svanum, tlf. 39 17 33 97, bsn@dst.dk (tal) Lene Riberholdt, tlf. 39 17 33 77, lri@dst.dk

Kilder og metoder

Læs mere i varedeklarationen	Dette afsnit omfatter kun de væsentligste kilder og metoder. En mere omfattende beskrivelse findes på www.dst.dk/varedeklaration/109667 .
Data til næringsstof-opgørelserne	Data til opgørelserne for næringsstoffer findes i temarapporter fra Danmarks Miljøundersøgelser (<i>Vandløb, Søer og Marine områder</i>), Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (<i>Grundvandsovervågning</i>), samt By- og Landsplansstyrelsen (<i>Punktkilder</i>). Disse data benyttes i beregningerne af de offentliggjorte tal.
Data til pesticid-opgørelserne	Data til opgørelserne for pesticider findes i rapporter fra Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (<i>Grundvandsovervågning</i>) og Miljøstyrelsen (<i>Bekæmpelsesmiddelstatistik</i>). Disse data benyttes i beregningerne af de offentliggjorte tal.
Den tilbageholdte mængde proportionalfordeles	En del af den diffuse udledning (baggrunds- og dyrkningsbidraget) af næringsstoffer tilbageholdes inden, at det når de marine områder. Det er ikke målbart, hvor stor en del af den tilbageholdte mængde, der kommer fra hhv. baggrunds- og dyrkningsbidraget. Derfor er mængden proportionalfordelt på de to bidrag.
Næringsstoffer fra husholdningerne	Udledningen af næringsstoffer fra husholdningerne består dels af udledningen fra den spredte bebyggelse (ukloakeret), og dels af 63 pct. af udledningen fra rensesanlæggene.
Næringsstoffer fra industrien	Udledningen af næringsstoffer fra industrien består dels af den industrielle udledning (egenudledningen), og dels af 37 pct. af udledningen fra rensesanlæggene.
Dambrugene	Dambrugsudledningen omfatter både næringsstoffer fra ferskvands- og saltvandsudledningen.

MILJØ OG ENERGI 2009:2

Statistiske Efterretninger

ISSN, 1601-0922

www.dst.dk/efterretninger

Salg: Tlf. 39 17 30 20 (hele døgnet), publsalg@dst.dk

Abonnement for 2009: 290 kr. som pdf.

Løssalg: 56 kr. Ekspeditionsgebyr: 15 kr. indland, 15 kr. udland

© Danmarks Statistik, Sejrøgade 11, 2100 København Ø

Signaturforklaring:

- Nul

0 Mindre end 0,5 af den anvendte enhed

0,0 Mindre end 0,05 af den anvendte enhed

• Tal kan efter sagens natur ikke forekomme

.. For usikker til at kunne angives eller diskretionshensyn

... Oplysning foreligger ikke

* Foreløbige eller anslåede tal

— | Vandret eller lodret streg markerer databrud i en tidsserie.

Oplysningerne fra før og efter databruddet er ikke fuldt sammenlignelige.

Som følge af afrundinger kan summen af tallene i tabellerne afvige fra totalen.
