

Indikatorer for vandmiljøet 2005

**Forureningskilder,
miljøpåvirkning og tilstand**

Christian Tronier



**DANMARKS
STATISTIK**

Indikatorer for vandmiljøet 2005

**Forureningskilder,
miljøpåvirkning og tilstand**

Udgivet af Danmarks Statistik
November 2005
Oplag: 300
Danmarks Statistiks Trykkeri, København

Pris: 126 kr. inkl. 25 pct. moms.

ISBN 87-501-1489-1

Adresse:

Danmarks Statistik
Sejrøgade 11
2100 København Ø

Tlf. 39 17 39 17
Fax 39 17 39 99
E-mail: dst@dst.dk
www.dst.dk

Kildeforkortelser

DANVA: Dansk Vand- og Spildevandsforening
DMU: Danmarks Miljøundersøgelser
DST: Danmarks Statistik
FVM: Fødevareministeriet
GEUS: Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse
MST: Miljøstyrelsen
PD: Plantedirektoratet

© Danmarks Statistik 2005

Du er velkommen til at citere fra denne publikation.
Angiv dog kilde i overensstemmelse med god skik.

Det er tilladt at kopiere publikationen til privat brug.
Enhver anden form for hel eller delvis gengivelse eller mangfoldiggørelse
af denne publikation er forbudt uden skriftligt samtykke fra Danmarks Statistik.
Kontakt os gerne, hvis du er i tvivl.

Når en institution har indgået en kopieringsaftale med COPY-DAN,
har den ret til – inden for aftalens rammer – at kopiere fra publikationen.

Forord

Formålet med denne temapublikation er at beskrive forureningskilderne, miljøpåvirkningen samt vandmiljøets tilstand. Publikationen giver populært sagt et overblik over, ”hvilke sektorer der forurener hvor meget og med hvad” samt konsekvenserne af dette for vandmiljøet.

Publikationen omfatter de væsentligste problematikker vedrørende vandmiljøet og ruster derfor læseren til bedre at kunne følge miljødebatten. Fagord er så vidt muligt undladt i teksten; i modsat fald er de forklaret uddybende. I øvrigt er indholdet illustreret med figurer og tabeller.

Vandmiljøet er defineret bredt, idet både grundvand, hav, kystnære områder, søer og vandløb er omfattet. De væsentligste temaer i debatten om vandmiljøet er påvirkningen fra kvælstof, fosfor, pesticider og andre miljøfremmede stoffer samt vandforbruget. Disse temaer er derfor behandlet i hvert sit kapitel. Hovedkonklusionerne er sammenfattet og perspektiveret i kapitel 1.

Kapitel 1 indeholder en beskrivelse af den totale udledning, udviklingen i denne samt fordelingen på sektorer for hhv. kvælstof, fosfor, pesticider samt vandforbrug. Desuden gives et kort resume af tilstanden i grundvand, marine områder, søer og vandløb.

Strukturen er den samme i kapitlerne 2 til 5. Der indledes med et afsnit om forureningskilderne, de udledte mængder samt en kvalitativ omtale af konsekvenserne af udledningen. Figuren i afsnittet giver et overblik over indholdet i hele kapitlet. I det efterfølgende uddybes hver af forureningskilderne for så vidt angår den tidlige udvikling i udledningen og årsagssammenhængene. Det sidste afsnit i hvert kapitel omfatter en kvantitativ opgørelse af miljøtilstanden.

Det er en vigtig målsætning for publikationen, at læseren får et indtryk af, hvad der er væsentligt at vide om vandmiljøet. Derfor er overblikket prioriteret frem for detaljen.

Publikationen er udarbejdet i kontoret for *Landbrug og Transport* af fuldmægtig cand.oecon.agro, HD(R) Christian Tronier, tlf. 39 17 31 85, ctr@dst.dk, hvem man også kan rette henvendelse til med eventuelle spørgsmål og kommentarer.

Danmarks Statistik, november 2005

Jan Plovsing / Kristian Hjulsager

Indholdsfortegnelse

1. Sammenfatning og perspektivering	5
2. Kvælstof	8
2.1 Jordbruget	9
2.2 Husholdningerne	11
2.3 Industrien	13
2.4 Dambrugene	14
2.5 Anden udledning	15
2.6 Miljøtilstanden	15
3. Fosfor	19
3.1 Jordbruget	20
3.2 Husholdningerne	21
3.3 Industrien	22
3.4 Dambrugene	23
3.5 Anden udledning	24
3.6 Miljøtilstanden	24
4. Bekæmpelsesmidler og andre miljøfremmede stoffer	29
4.1 Landbruget	30
4.2 Gartneri og frugtavl	32
4.3 Den offentlige sektor	33
4.4 Industri, husholdninger mv.	33
4.5 Andre miljøfremmede stoffer	34
4.6 Miljøtilstanden	34
5. Drikkevandsforbruget	37
5.1 Husholdningerne	38
5.2 Jordbrug, fiskeri og råstofindvinding	39
5.3 Industri og service	40
5.4 Miljøtilstanden	41

1. Sammenfatning og perspektivering

Udledningen af kvælstof var 47.844 tons

Den totale tilførsel af kvælstof til de marine områder var 47.844 tons i 2003. De mange handlingsplaner for anvendelsen af næringsstoffer har medvirket til, at udledningen er reduceret med 64.182 tons svarende til 57 pct. i forhold til niveauet i 1990.

Mindre kvælstof i vandmiljøet

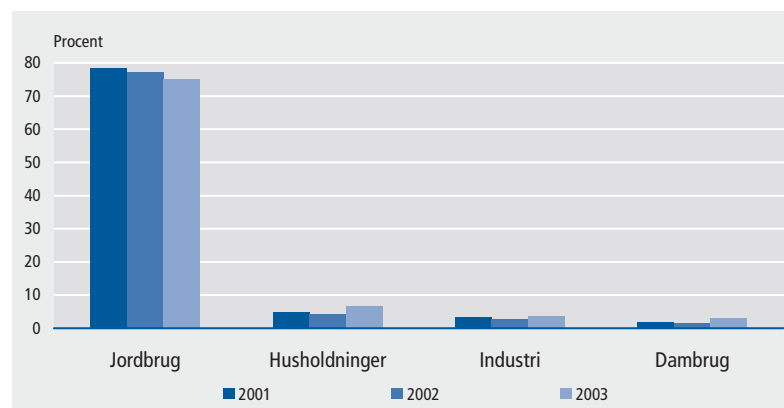
Andelen af vandværker med nitratkoncentration under 5 mg/l er 78 pct., og det er en forbedring i forhold til i 1990. Kvælstofkoncentrationen er også faldet i hav, søer og vandløb gennem 1990'erne, hvilket har medvirket til klarere vand og derfor bedre betingelser for flora og fauna.

Jordbruget har stor udledning

Jordbrugets produktion var årsag til 75 pct. af den samlede udledte mængde kvælstof i 2003, mens husholdningerne og industrien udledte hhv. 7 og 4 pct. af kvælstoffet. Andelen har været forholdsvis konstante de seneste tre opgjorte år.

Figur 1.1

Kvælstofudledningen fordelt på sektorer



Anm.: Kvælstofandelene summeret over sektorer er ikke 100, idet "Anden udledning" er udeladt.

Kilde: DMU, DST og MST.

Udledningen af fosfor var 1.581 tons

Mængden af fosfor, der blev tilført havet, var 1.581 tons i 2003. Det er en reduktion på 5.087 tons sammenlignet med udledningen i 1990.

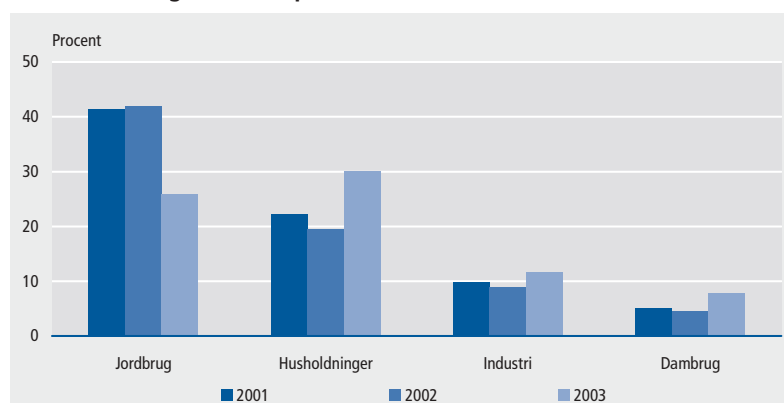
Mindre fosfor og bedre vandkvalitet

Koncentrationen af fosfor i hav, søer og vandløb er reduceret markant i 1990'erne. Desuden er der blevet færre badeforbud og en bedre vandkvalitet i søer og vandløb. Konsekvenserne af for meget fosfor i vandmiljøet er de samme som for kvælstof, idet begge stoffer fremmer væksten af alger.

Jordbruget og husholdningerne udleder mest

Jordbrugets udledning af fosfor udgjorde 26 pct. af den samlede mængde i 2003, mens husholdningerne, industrien og dambrugene udledte hhv. 30, 12 og 8 pct. af fosformængden. Der var en stor forskydning af fosfor fra jordbruget til de øvrige sektorer i 2003. Årsagen er en relativ lille nedbørsmængde, og derfor mindre udvaskning fra de dyrkede marker.

Figur 1.2 Fosforudledningen fordelt på sektorer



Anm.: Fosforandelene summeret over sektorer er ikke 100, idet "Anden udledning" er udeladt.
Kilde: DMU, DST og MST.

Forbruget af pesticider var 3.513 tons

Det samlede forbrug af pesticider var 3.513 tons aktivstof i 2004, hvilket er en halvering i forhold til 1990. Faldet i behandlingshyppigheden i landbruget fra 1990 til 2004 på en tredjedel (fra 3,6 til 2,4) er mindre end faldet i mængden af aktivstof pga. produktudviklingen af lavdosismidler.

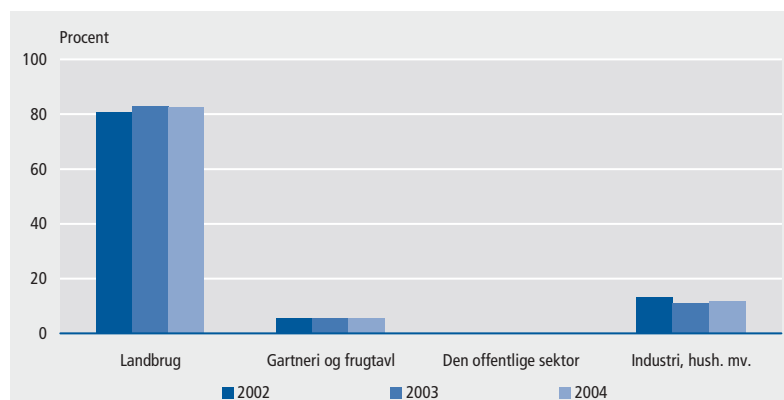
Stigende andel af fund til 26 pct. i 2003

Andelen af vandboringer med pesticidfund har været stigende i forhold til 1993, idet der blev fundet pesticider i hhv. 9 og 26 pct. af vandboringerne i 1993 og 2003. Desuden var der pesticidrester i størstedelen af prøverne fra vandløb, mens koncentrationen i søerne var på et niveau, der ikke vækker grund til bekymring. Pesticider har både sundheds- og miljømæssige effekter i form af hormonforstyrrende og biodiversitetsbegrænsende virkninger (færre insekt- og dyrearter).

Landbruget har et stort forbrug

Landbruget stod for 82 pct. af forbruget af sprøjtemidler i 2004, mens gartnerierne og frugtavlere forbrugte 6 pct. Industrien, den offentlige sektor og husholdningerne brugte de resterende 12 pct. af pesticiderne.

Figur 1.3 Pesticidforbruget fordelt på sektorer



Kilde: DST, GEUS og MST.

**Forbruget af vand
var 651 mio. m³**

Det totale vandforbrug var 651 mio. m³ i 2003. Mængden til husholdningerne samt industri og service, herunder den offentlige sektor, er dog kraftigt reduceret siden 1990. Dette skyldes større miljøbevidsthed og højere vandpris. Forbruget i landbruget er meget varierende pga. markvandingens afhængighed af nedbørsforholdene i de enkelte år.

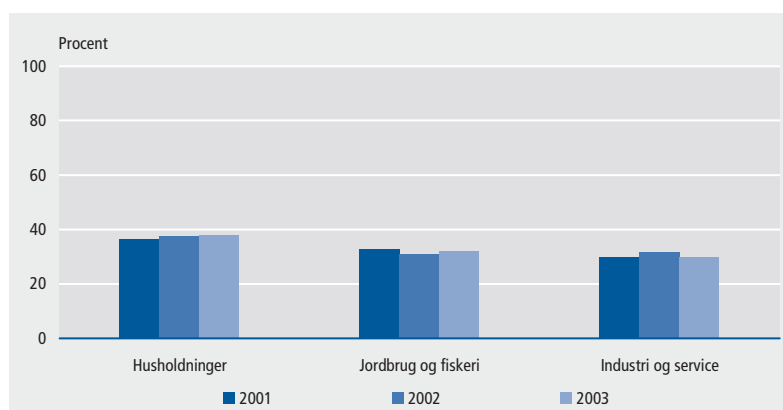
**Vandknaphed
på Øerne**

Der er vandmangel på Sjælland, Fyn og visse steder på de sandede jorde i Jylland. Årsagen er, at ressourcen og indvindingen er geografisk ujævnt fordelt. På landsplan er vandressourcen dog større end indvindingen. Efter nogle vinternebdørsfattige år i 1996 og 1997 er grundvandstanden i dag tilbage på normalt niveau.

**Vandforbruget
ligeligt fordelt
mellem sektorerne**

Husholdningerne forbrugte 38 pct. af vandmængden i 2003, mens jordbruget, fiskeriet og råstofindvindingen forbrugte 32 pct. De resterende 30 pct. blev anvendt i industrien og serviceerhvervene.

Figur 1.4 Vandforbruget fordelt på sektorer



Kilde: DST og GEUS.

2. Kvælstof

Kvælstof er nyttigt i passende mængder

Kvælstof er et næringsstof, som er vigtigt for plantevæksten. Miljøproblemet opstår, når der tildeles mere, end der fraføres, fordi den overskydende mængde derved tilføres de omgivende økosystemer, som er i naturlig balance. Eksempelvis kan algeopblomstringen i vandmiljøet med efterfølgende iltvind være et resultat af, at menneskelig aktivitet ændrer den naturlige balance i havet.

Udledt mængde reduceret i 1990'erne

Tilførslen af kvælstof til havet var 47.844 tons i 2003. Mængden har været faldende i 1990'erne, idet der har været stor politisk opmærksomhed omkring problemet og derfor også meget lovregulering. Reduktionen i kvælstofmængden til de marine områder i 2003 sammenlignet med 1990 er på 64.182 tons svarende til 57 pct.

Jordbruget udleder mest

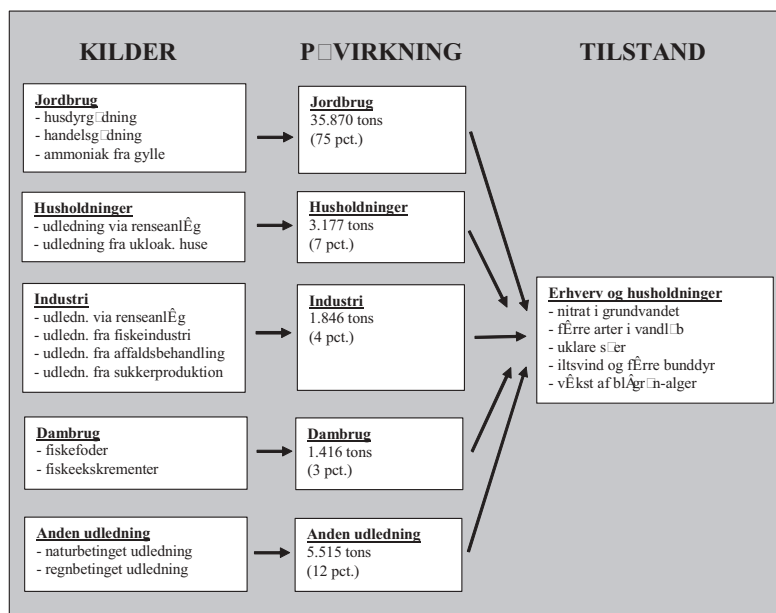
Figur 2.1 viser tilførslen af kvælstof til havet fra de enkelte sektorer. Langt den største mængde udledes fra jordbruget (75 pct.) i form af udvaskning fra de dyrkede arealer og ammoniakfordampning. De øvrige sektorer, der tilfører kvælstof til havet, er husholdningerne (7 pct.), industrien (4 pct.) og dambrugene (3 pct.). Endelig er der en natur- og regnbetinget tilførsel (12 pct.).

Anden udledning

Den naturbetingede tilførsel er mængden af kvælstof, som ville blive udledt, såfremt der ikke var nogen form for menneskelig aktivitet. Den regnbetingede tilførsel stammer fra regnvandet fra fx tage og veje.

Figur 2.1

Kilder, påvirkning og tilstand for kvælstof. 2003



Kilde: DMU, DST og MST.

Grundvands- forurening og algeopblomstring

Det kvælstofoverskud, der bliver udledt i vandmiljøet, har flere negative miljøeffekter. Grundvandet forurenes med nitrat, der er sundhedsskadeligt. Flora og fauna i vandløbene påvirkes, så færre arter trives i biotopen. Vandet i søerne bliver uklart pga. opblomstring af planteplankton, hvilket har betydning i form af færre bundplanter og fiskearter. Endvidere kan for mange næringsstoffer i havmiljøet medføre algeopblomstring og efterfølgende iltvind samt vækst af sundhedsskadelige blå-grønalger.

2.1 Jordbruget

Kvælstof- tilførslen

Kvælstofoverskuddet - og dermed udledningen - opstår, når tilførslen til markerne er større end fraførslen med afgrøder og animalske produkter. Tilførslen af kvælstof består primært af landmændenes handels- og husdyrgødning, men også i at nogle planter er i stand til at binde kvælstof direkte fra luften. Derudover tilføres kvælstof fra atmosfæren med nedbøren og via støvpartikler til marken.

Fraførsel og overskud

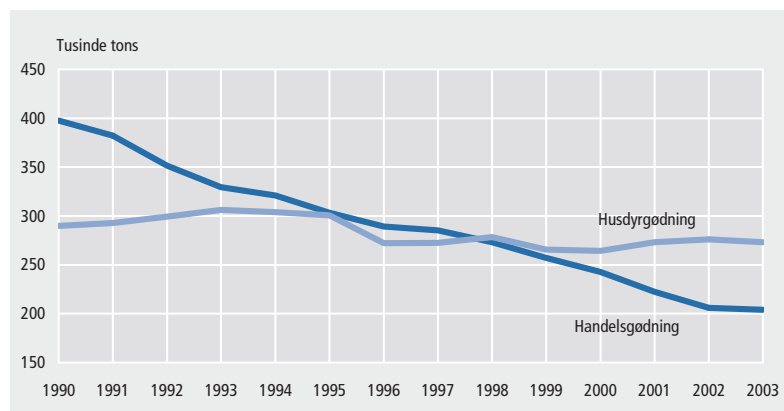
Den del af det tilførte kvælstof, som ikke fraføres med vegetabiliske eller animalske produkter, er kvælstofoverskuddet. Denne mængde bliver dels nedbrudt i jorden, og dels tabt til omgivelserne i form af ammoniakfordampning og udvaskning.

Forbrugsreduktion primært opnået ved mindre handelsgødning

Der har været et fald fra 687.400 til 477.000 tons kvælstof i perioden 1990 til 2003. Det svarer til en reduktion på 31 pct. Størstedelen af begrænsningen er opnået ved et mindre forbrug af handelsgødning, som er reduceret med 193.700 tons, mens kvælstofmængden i husdyrgødningen kun er mindsket med 16.700 tons.

Figur 2.1.1

Kvælstofforbrug i jordbruget



Kilde: DST og PD.

Flere husdyr modvirker bedre foder- og gødnings- udnyttelse

Udvaskningen af kvælstof fra husdyrgødning afhænger af den animalske produktions størrelse, foderudnyttelsen og gødningshåndteringen. Årsagen til at mængden af kvælstof i husdyrgødningen ikke er faldet i samme grad, som for handelsgødningen er, at stigningen i husdyrbe-

standen modvirker en bedre foderudnyttelse og gødningshåndtering, som bl.a. miljøkravene har foranlediget.

Handelsgødningsforbruget bestemmes af prisrelationerne og miljøkrav

Forbruget af handelsgødning er derimod primært bestemt af prisrelationen mellem handelsgødning og de vegetabiliske produkter. Stiger priserne på landbrugsafgrøder eller falder prisen på handelsgødning, er det lønsomt at øge mængden af gødning. Miljøkravene sætter naturligvis også en begrænsning for forbruget af handelsgødning.

Kvælstofudledningen afhænger også af nedbørsmængden

Tilførslen af kvælstof til havet fra de dyrkede arealer afhænger ikke kun af forbruget af husdyr- og handelsgødning. Der er ligeledes en klar sammenhæng mellem udledningen af plantenæringsstoffer og nedbørsmængden (ferskvandsafstrømningen). I nedbørsrige år er der en relativ stor udledning af næringsstoffer; især af kvælstof. Desuden nedbrydes en del af kvælstoffet under transporten fra mark til hav.

Jordbruget udleder 75 pct. af kvælstofmængden

Nedbørsmængden var noget mindre end det normale niveau i 2003. Derfor er kvælstofudledningen fra jordbruget relativt mindre, når man sammenligner med udledningen fra andre sektorer (pga. sammenhængen mellem nedbørsmængde og udvaskning). Jordbruget udleder mest kvælstof, idet tilførslen til havet var på 35.870 tons svarende til tre fjerdedele af den totale kvælstofmængde.

Handlingsplanerne for landbrugets udledning

Der er derfor gennemført en række handlingsplaner siden midten af firserne for at begrænse bl.a. landbrugets udledning af næringsstoffer. Det drejer sig om NPO-Handlingsplanen fra 1986, Vandmiljøplan I fra 1987, Handlingsplanen for Bæredygtigt Landbrug fra 1991, Vandmiljøplan II fra 1998 og Vandmiljøplan III fra 2004. De tre vandmiljøplaner er de mest omtalte i offentligheden.

Virkemidler i Vandmiljøplan I

Vandmiljøplan I indeholdt forskellige virkemidler til at begrænse kvælstofudvaskningen. Der blev indført krav til opbevaringskapaciteten ved dimensionering af gylletanke, forbud mod gødskning på ubevokset jord uden for vækstsæsonen, krav om plantedække på markerne uden for vækstsæsonen samt regler for udarbejdelse af sædskifte- og gødningsplaner.

Målsætninger i Vandmiljøplan I

Målsætningerne i Vandmiljøplan I var at reducere kvælstof- og fosforudledningen med hhv. 50 og 80 pct. inden 1993 sammenlignet med mængden i midtfirserne. Landbrugets bidrag skulle være en reduktion af kvælstofudledningen fra 260.000 til 133.000 tons svarende til knap en halvering.

Vandmiljøplan II

I Vandmiljøplan II blev der suppleret med yderligere tiltag, fordi målsætningerne i Vandmiljøplan I ikke var blevet opfyldt. Der blev indført regler vedrørende etablering af vådområder og skovrejsning, tilskud til miljøvenlig jordbrugsdrift, foranstaltninger til fremme af økologisk jordbrug, øgede krav til udnyttelse af husdyrgødningen og lavere gødningsnormer.

Evaluering af Vandmiljøplan II

Der blev i 2000 foretaget en evaluering af, hvorvidt landbruget ville kunne opfylde målsætningerne, som var blevet videreført fra Vandmiljøplan I, inden udløbet af 2003. Resultatet af undersøgelserne var, at den reducerede mængde ville blive 7.000 tons større end målsat ved uændrede virkemidler. Derfor blev der i 2001 vedtaget en række mindre justeringer af de eksisterende virkemidler.

Målsætningen nået i 2003

I 2003 blev der foretaget en slutevaluering, der viste, at den samlede effekt af vandmiljøplanerne var en reduktion på 48 pct. af kvælstofudledningen. Dette er tæt på den oprindelige målsætning og ligger indenfor den usikkerhed, som beregningerne er forbundet med.

Vandmiljøplan III

Aftaleperioden i Vandmiljøplan III er fra 2005 til 2015. Målsætningen i aftalen er en halvering af fosforoverskuddet i forhold til niveauet i 2001/2002. Desuden skal kvælstofudledningen nedbringes med 13 pct. i forhold til niveauet i 2003. Som noget nyt gennemføres en indsats mod lugtgener i nærmiljøet. Virkemidlerne er en afgift på fosfor i foder, indførsel af dyrkningsfrie randzoner langs vandløb og søer, skærpelse af reglerne om efterafgrøder samt yderligere forbedring af foderudnyttelsen og anlæg af skov- og vådområder.

2.2 Husholdningerne

Spildevand via renseanlæg eller fra ukloakeret beboelse

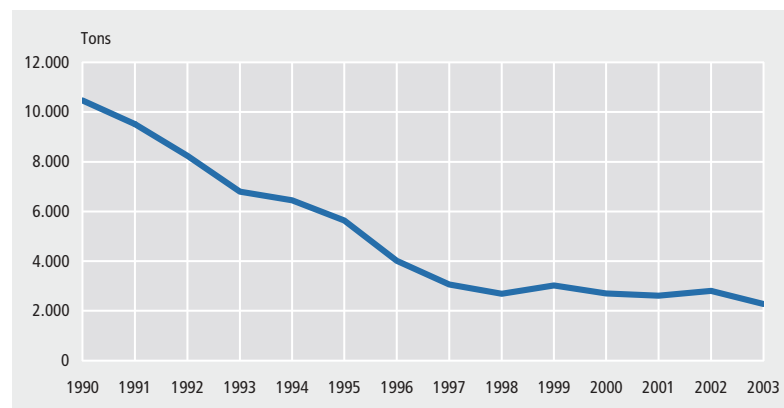
Husholdningerne udleder kvælstof via renseanlæggene og direkte fra boliger, der ikke er tilsluttet kloaknettet. Mængden, der tilføres vandmiljøet via renseanlæggene, er størst og udgjorde tre fjerdedele af den samlede udledning fra husholdningerne i 2003.

Husholdningerne udleder 4 pct. af kvælstoffet

Kvælstofmængden fra husholdningerne var 3.177 tons i 2003 svarende til 7 pct. af den samlede udledning fra alle forureningskilder. Der er dog sket en kraftig reduktion i forhold til mængden i 1990, som var 11.708 tons. Det bør nævnes, at der er usikkerhed på de beregnede mængder for spildevandet til renseanlæg.

Figur 2.2.1

Kvælstofudledning fra husholdningerne via renseanlæg

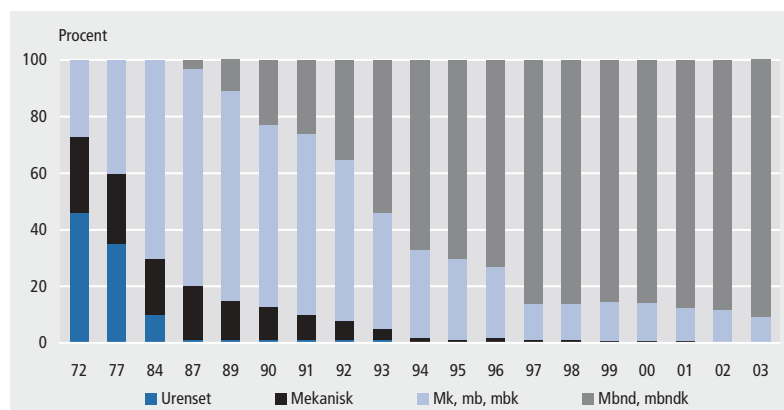


Kilde: DST og MST.

*Faldende mængde
fra renseanlæggene*

Tilførslen af kvælstof til vandmiljøet fra beboelsejendomme, der er tilsluttet renseanlæggene, er faldet fra 10.458 til 2.277 tons i perioden 1990 til 2003.

Figur 2.2.2 Spildevandsmængden fordelt efter rensemetode



Anm.: m=mekanisk, k=kemisk, b=biologisk, n=nitrifikation, d=denitrifikation.
Kilde: MST.

*Mere effektiv
rensning af
spildevandet
siden 1970'erne*

Årsagen til den faldende mængde kvælstof er primært forbedret rensning af spildevandet, idet indholdet af næringsstoffer afhænger af spildevandsanlæggets rensningsmetode. En del af spildevandet blev tidligere udledt urensset eller efter blot at have gennemgået mekanisk rensning. Siden starten af 1970'erne er renseindsatsen blevet væsentligt forbedret, idet næsten alt spildevandet nu renses biologisk og/eller kemisk samt gennemgår nitrifikation og denitrifikation (kvælstoffjernelse).

*Kvælstofmængden
afhænger af
nedbøren*

Mængden af udledt kvælstof afhænger ikke kun af husholdningernes tilførsel og rensemetoden på spildevandsanlægget. Det har også betydning, at en stor nedbørmængde øger vandtilførslen. Derved påvirkes de biologiske processer, der fjerner kvælstoffet, så spildevandet renses mindre effektivt.

*Ukloakerede
ejendomme har
rensekapacitet på
maksimalt 30 PE*

Der er kommet mere fokus på udledningen af næringsstoffer fra bebyggelse i det åbne land uden tilslutning til fælles renseanlæg i takt med, at mængderne fra de andre forureningskilder er reduceret igennem 1990'erne. De ukloakerede ejendomme defineres som beboelser med renseanlæg, der har en kapacitet på maksimalt 30 PE (PE er en personækvivalent og svarer til mængden af næringsstoffer, som én person udleder på et år). Det drejer sig primært om sommerhuse, kolonihaver, spredt bebyggelse og landsbyer; altså både del- og helårsbeboelse.

*353.000
ukloakerede
ejendomme*

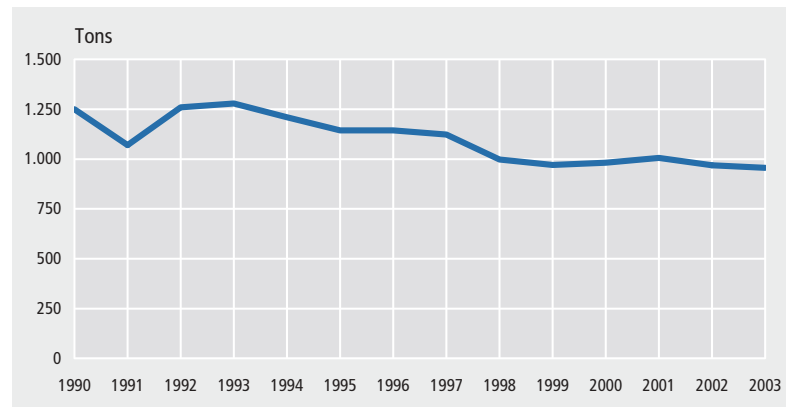
Der var i alt 353.000 ukloakerede ejendomme i 2003, hvoraf to tredjedele var helårsbeboelse. Dette antal har været stabilt igennem mange år. Der er dog stor variation i, hvor effektivt spildevandet renses fra de enkelte husstande, og dermed også forskel på hvor meget næringsstof, der udledes.

Udledningen til vandmiljøet mellem 900 og 1.000 tons

Af de 232.000 helårsbeboelser uden for kloakeret område udleder 138.000 spildevandet direkte til vandmiljøet. Tilførslen af kvælstof til vandmiljøet har været mellem 900 og 1.000 tons årligt siden 1998, hvilket er en relativ beskeden andel af den samlede udledning fra alle forureningskilder. Fra 1990 til 1998 blev mængden derimod reduceret betragteligt fra 1.250 til 998 tons.

Figur 2.2.3

Kvælstofudledning til vandmiljøet fra ukloakeret beboelse



Kilde: MST.

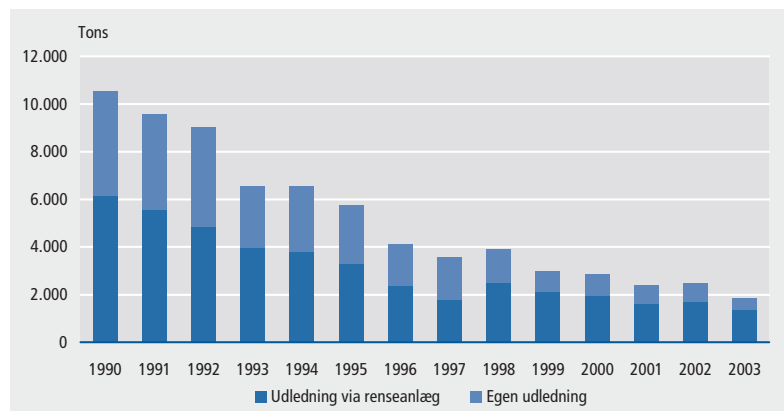
2.3 Industrien

Spildevand via renseanlæg eller egen rensning

Industriens samlede udledning af kvælstof 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).

Udledningen reduceret med 82 pct.

Industrien udleder mest kvælstof via renseanlæg jf. figur 2.3.1. Der har dog været en kraftig reduktion i både mængden til renseanlæg og den direkte udledning fra 1990 til 2003. Udledningen faldt fra 10.537 til 1.846 tons i perioden, hvilket svarer til en reduktion på 82 pct. Der er dog en vis usikkerhed på de beregnede mængder for spildevandet til renseanlæggene.

Figur 2.3.1 **Kvælstofudledning fra industrien**

Kilde: DST og MST.

Industrien udleder 4 pct. af den samlede mængde

Industribelastningen udgjorde 4 pct. af den samlede udledning fra alle forureningskilder i 2003. Fordelingen mellem kvælstofmængden, der udledes via renseanlæg og mængden fra egen rensning, var omtrent én til tre.

Industriens udledning via renseanlæg var 1.337 tons

Udledningen af kvælstof fra den del af industriens spildevand, som blev tilført renseanlæggene, var 1.337 tons i 2003. Dette er en reduktion på 78 pct. i forhold til mængden i 1990, som var 6.142 tons.

Særskilt industriel udledning

Udledningen fra virksomheder, som efter Miljøbeskyttelsesloven er forpligtiget til at opnå spildevandsgodkendelse, kaldes særskilt industriel udledning. Det drejer sig om fremstillingsvirksomheder, der udleder mere end 30 PE.

Egenudledningen reduceret til en tredjedel

Der var 179 virksomheder, der udledte spildevandet udenom kloakeringen til vandløb, søer eller havet i 2003. Af figur 2.3.1 fremgår, at mængden af kvælstof i spildevandet var 509 tons, og dette er en reduktion på 88 pct. i forhold til mængden i 1990, som var 4.395 tons.

Fiskeindustrien udleder mest

De væsentligste forureningskilder med kvælstof er fiskeindustrien, affaldsbehandlingsanlæg og depoter samt sukkerfabrikkerne. De står for næsten to tredjedele af den totale udledning fra industrivirksomhederne.

2.4 Dambrugene

347 ferskvandsdambrug og 35 saltvandsbrug

De 347 ferskvandsdambrug, der alle ligger i Jylland, producerer primært regnbueørreder, men også laks. Produktionen af fisk var i 2003 på 29.435 tons og hertil blev anvendt 28.056 tons foder. Det vil sige, at der blev produceret mere end ét kilo fisk pr. kilo foder. Udover de 347 ferskvandsdambrug var der 35 saltvands- og havbrug i 2003, som producerede 7.465 tons fisk.

<i>Mindre end 3 pct. af den totale tilførsel til havet</i>	Ferskvands- og saltvandsdambrugene udledte tilsammen 1.416 tons kvælstof svarende til 3 pct. af den totale tilførsel til havet i 2003. Kvælstoffet stammer primært fra foderspild og fiskenes ekskrementer.
<i>Færre dambrug og mindre miljøbelastning</i>	Der er sket en kraftig udvikling i erhvervet i retning af færre brug og mindre miljøbelastning. Det er primært opnået ved at forbedre foderudnyttelsen. Det er lykkedes at begrænse foderforbruget i ferskvandsdambruget med omtrent en tredjedel fra 1989 til 2003, mens produktionen kun er faldet med 14 pct. Lettelsen i miljøbelastningen skete især i den første halvdel af 1990'erne, hvorefter udviklingen er stagneret.
<i>Dambrugen udledninger</i>	Miljømæssigt er de væsentligste faktorer udledningen af kvælstof, fosfor og organisk stof, men brugen af hjælpestoffer som fx antibegroningsmidler og antibiotika har også en betydning. I godkendelsen, der skal opnås inden produktionen startes eller udvides, sættes derfor begrænsninger for udledningens omfang. Det sker bl.a. i form af en maksimumgrænse for det årlige foderforbrug.

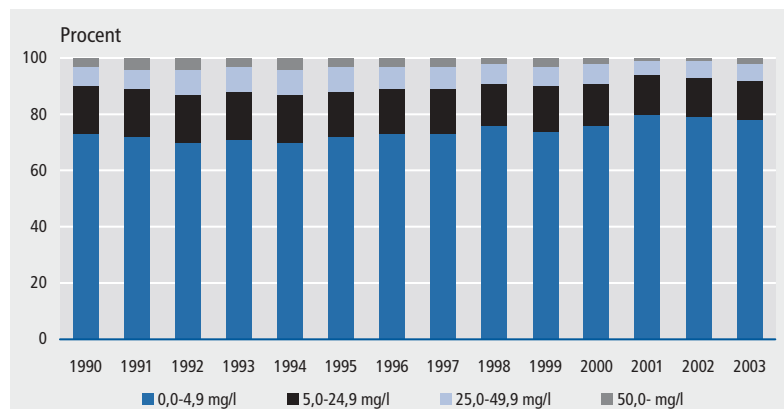
2.5 Anden udledning

<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. Denne udledning kaldes baggrundsbidraget og udgjorde 4.830 tons kvælstof i 2003 svarende til 10 pct. af udledningen fra alle kilder.
<i>Regnbetinget udledning fra tage, veje og pladser</i>	Den regnbetingede udledning opstår ved, at regnvandet fra fx tage, veje og pladser føres til vandmiljøet via kloaknettet. Dette sker dels ved frørsel af vand i de separate systemer, som kun indeholder regnvand, og dels via overløb fra fælleskloakerede områder, der både indeholder regnvand og almindeligt spildevand.
<i>Regnbetinget udledning afhænger af nedbøren</i>	Den regnbetingede kvælstofudledning i 2003 var 685 tons svarende til 1 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.

2.6 Miljøtilstanden

<i>Kvælstof påvirker hele vandmiljøet</i>	Kvælstofudledningen påvirker miljøtilstanden i såvel grundvandet som havmiljøet, søerne og vandløbene.
<i>Nitrat i drikkevandet</i>	Andelen af vandværker med drikkevand, der overskred den højst tilladte grænseværdi på 50 mg nitrat pr. liter, udgjorde 2 pct. i 2003. Til gengæld havde 78 pct. af vandværkerne mindre end 5 mg nitrat pr. liter drikkevand. Det indvundne vand fra disse vandværker har ofte været helt nitratfrit, idet mindre mængder ammonium i grundvandet omdannes til nitrat ved vandbehandlingen.

Figur 2.6.1 Vandværker fordelt efter nitratindhold



Kilde: GEUS.

Begyndende bedring i nitratbelastningen

Andelen af nitratbelastede vandværker har været omtrent uændret i 1990'erne. De seneste år viser dog en bedring i tilstanden. 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 landbrugsdrift og geologiske forhold

Mængden af udvasket nitrat afhænger primært af landbrugsdriften, herunder afgrødevalg og gødskningspraksis, i kombination med de regionale geologiske forhold. Et markant højere nitratindhold i det nordlige Jylland skyldes, at nedsivningen i undergrunden, der overvejende består af sand og grus, sker hurtigt, og nitraten stort set ikke omdannes. Samtidig er der udbredt landbrugsdrift i denne landsdel, hvorfra der udbringes store mængder gødning. På Øerne er nitratbelastningen relativt begrænset, fordi grundvandsmagasinerne er beskyttet af tætte lerlag. Derfor sker nedsivningen langsomt, samtidig med at en væsentlig del af nitraten reduceres til frit kvælstof.

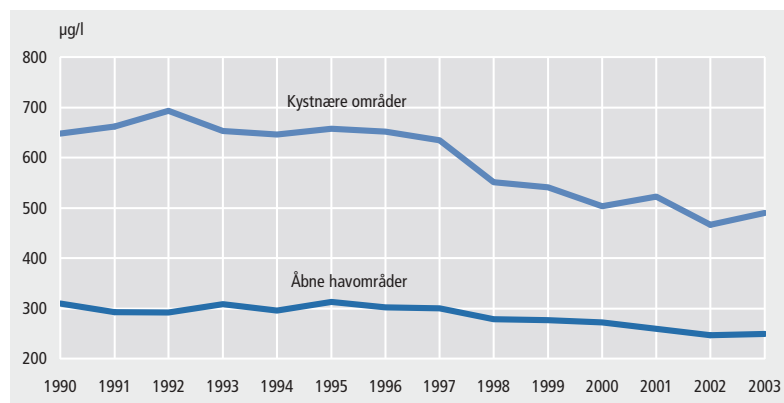
Tilstanden i de marine områder

Figur 2.6.2 viser udviklingen i kvælstofkoncentrationen i hhv. kystnære områder og åbne havområder. Koncentrationsniveauerne er afstrømningskorrigeret, så effekten af vekslende nedbørsmængder elimineres.

Lavere kvælstofkoncentration

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

Figur 2.6.2 Koncentration af kvælstof i de marine områder



Kilde: DMU.

*Ilindholdet
afgørende for
dyrelivet ved
havbunden*

Bundvandets iltindhold har stor betydning for livsbetingelserne for bundfaunaen og de bundlevende fisk. En koncentration af opløst ilt på under 4 mg/l betegnes som iltsvind, mens kraftigt iltsvind er ved koncentrationer under 2 mg/l. Ved iltsvind udviser bundlevende fisk flugtreaktioner, men øges intensiteten og varigheden af iltsvindet, dør de mest iltsvindsfølsomme bunddyr.

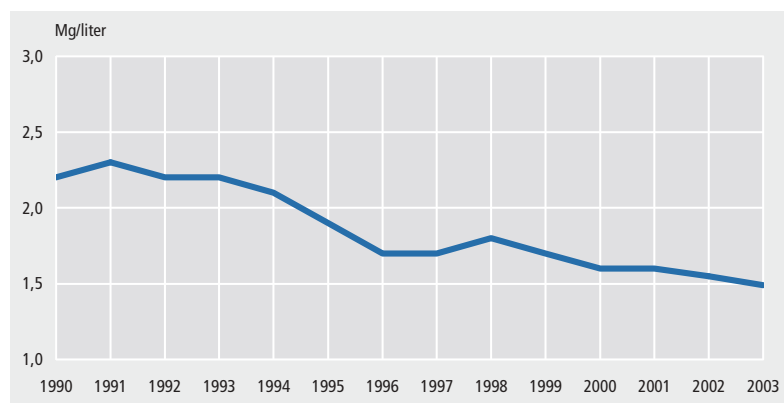
*Iltsvindsproblemet
størst i sensommeren*

Problemet er generelt størst i sensommeren, og især efter en længerevarende periode uden vind og med varmt vejr. Der skal dog både være de rette klimatiske betingelser og stor næringsstoftilførsel, for at der opstår iltsvind.

*Fald i iltindholdet
fra 1970 til 1990*

Iltsvindet var mindre udbredt i 2003 sammenlignet med det foregående år, men områder omkring det sydlige Lillebælt og farvandet syd for Fyn var ramt. Der har siden 1970'erne været opmærksomhed omkring problemet med iltsvind, idet koncentrationen fra det tidspunkt og frem til 1990 var faldende. Siden da har der ikke været nogen generel tendens for udviklingen i iltkoncentrationen.

Figur 2.6.3 Kvælstofkoncentrationen i danske søer



Kilde: DMU.

Søernes tilstand forbedret

Miljøtilstanden i søerne opgøres ved måling af en række parametre, som 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 1,5 mg/l i 2003. Desuden viser statistiske analyser af tidsserier for 27 søer i overvågningsprogrammet, at koncentrationen af kvælstof med stor sikkerhed er faldet i 17 af dem.

Miljøtilstanden i vandløb

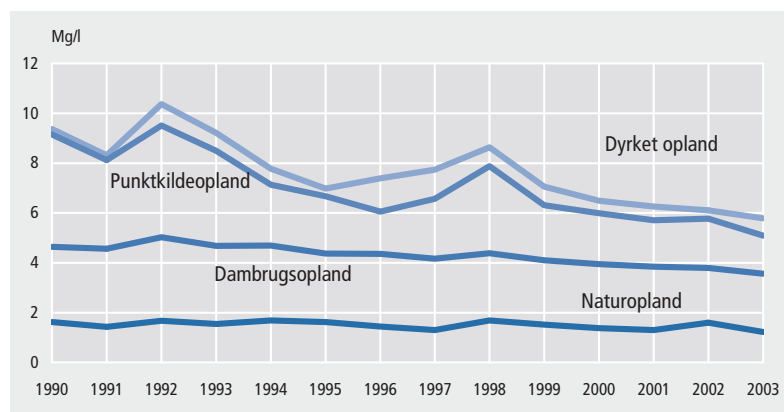
For at kunne sammenligne vandkvaliteten i vandløbene gennem årene, beregner man den vandføringsvægtede koncentration af næringsstoffer. Det er nødvendigt, fordi en stor nedbørsmængde - og dermed stor vandføring i vandløbene - alt andet lige medfører en stor udvaskning og koncentration af kvælstof. Den vandføringsvægtede koncentration udregnes ved at dividere stofmængden med vandafstrømningen.

Høj kvælstof- koncentration ved punktkilder og dyrket opland

Den vandføringsvægtede koncentration af kvælstof i vandløb med naturopland var omtrent uændret i perioden fra 1990 til 2003. Koncentrationen i vandløb med dyrket areal som opland var omtrent fem gange højere, mens koncentrationen ved punktkildeopland med spildevandsudledning var lidt mindre end ved dyrket opland. Der ses en markant reduktion i næringsstofbelastningen i vandløb med både dyrket-, punktkilde- og dambrugsopland fra 1998 til 2003.

Figur 2.6.4

Vandføringsvægtet kvælstofkoncentration fordelt efter vandløbsopland



Kilde: DMU.

Faldende kvælstof- koncentration

Der er udført statistiske analyser på tidsserier af 164 vandløb. Der blev konstateret et sikkert fald i kvælstofkoncentrationen for 132 af disse, mens kun 2 vandløb udviste en sikker stigning.

Mindre koncentration ved punktkilder og dyrket opland

I de vandløb, der afvander dyrkede oplande, var koncentrationen faldende i alle de tilfælde, hvor der kunne konstateres en sikker udvikling. Endvidere har forbedret spildevandsrensning medført en statistisk sikker reduktion i kvælstofkoncentrationen i de vandløb, som modtager næringsstoffer fra punktkilderne (renseanlæg, industrielle udledninger, dambrug mv.).

3. Fosfor

Fosfor er også et vigtigt næringsstof

Fosfor er ligesom kvælstof et vigtigt plantenæringsstof, som er nødvendigt for planter vækst. Miljøproblemet opstår, når der tilføres mere fosfor, end der fraføres. Det skyldes, at den overskydende mængde udvaskes til de omgivende økosystemer, herunder vandmiljøet, som derved bringes ud af den naturlige næringssaltbalance.

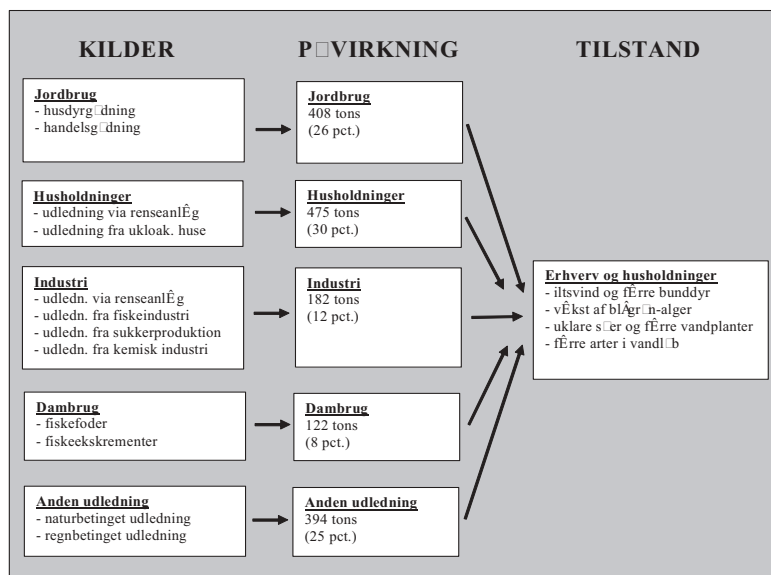
Fosfor reduceret til mindre end en fjerdedel

Udledningen af fosfor til havmiljøet var 1.581 tons i 2003. Denne mængde er - ligesom for kvælstof - faldet gennem 1990'erne. Tilførslen var i 1990 på 6.668 tons, hvilket vil sige, at mængden er reduceret til mindre end en fjerdedel.

Husholdningerne udleder mest

Husholdningerne udleder mest fosfor jf. figur 3.1. Mængden var på 475 tons svarende til 30 pct. af den samlede udledning i 2003. Jordbrugets bidrag via husdyr- og handelsgødningen er også betydeligt (26 pct.), mens mængden fra industrien (12 pct.) og dambrugene (8 pct.) er af mindre betydning. Endelig er der den natur- og regnbetingede udledning (25 pct.).

Figur 3.1 Kilder, påvirkning og tilstand for fosfor. 2003



Kilde: DMU, DST og MST.

Problemerne med kvælstof og fosfor er de samme

Miljøproblemerne ved udledning af fosfor til vandmiljøet er de samme som for kvælstof, idet begge næringssalte kan medføre algeopblomstring. Det vil sige problemer med uklart vand i søer, færre arter, iltsvind og vækst af blågrøn-alger.

Kvælstof og fosfor som begrænsende faktorer

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.

3.1 Jordbruget

Fosfortilførslen

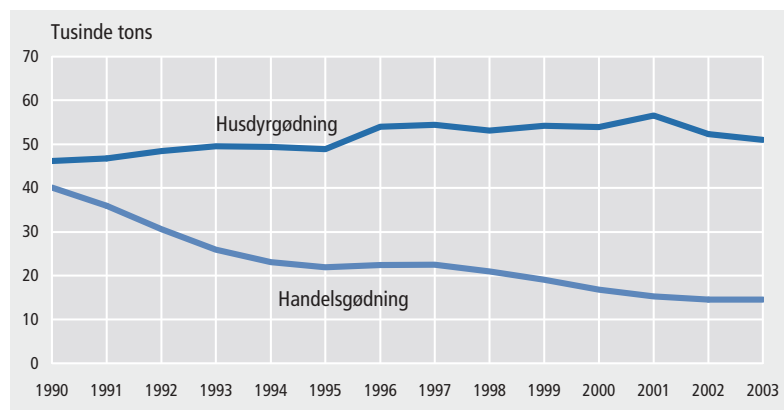
Fosforoverskuddet i jorden - og dermed udledningen - opstår, når tilførslen til markerne er større end fraførslen med afgrøder og animalske produkter. Der er dog en betydelig tidsforskydning mellem, at gødningen bliver tilført markerne, og fosforen udvaskes i vandmiljøet. Det skyldes, at der sker en ophobning af fosfor i jordlagene i en såkaldt fosforpulje.

Mindre forbrug af handelsgødning

Der har været et fald i forbruget af fosfor fra 86.300 til 65.600 tons i perioden 1990 til 2003 jf. figur 3.1.1, hvilket svarer til en reduktion på 24 pct. Den mindre mængde fosfor er udelukkende opnået ved mindsket brug af handelsgødning, som er reduceret med 25.500 tons. Husdyrgødningens fosforindhold er derimod forøget med 10 pct. til 51.000 tons i perioden.

Figur 3.1.1

Fosforforbrug i jordbruget



Kilde: DMU, DST og PD.

Udledningen afhænger også af regnmængden og jordbundsforholdene

Tilførslen af fosfor til vandmiljøet afhænger ikke kun af forbruget på markerne, men også af nedbørsmængden i de enkelte år og de geologiske forhold. En stor nedbørsmængde medfører alt andet lige større udvaskning af fosfor fra de dyrkede arealer, samtidig med at jordbundsforholdene er afgørende for, hvor stor en del af fosformængden der nedbrydes under transporten fra mark til hav.

Jordbruget udleder en betydelig mængde

Nedbørsmængden var noget mindre end det normale niveau i 2003. Derfor er fosforudledningen fra jordbruget relativt mindre sammenlignet med udledningen fra andre sektorer (pga. sammenhængen mellem nedbørsmængde og udvaskning). Jordbruget udledte 408 tons fosfor svarende til 26 pct. af den totale mængde.

3.2 Husholdningerne

*Spildevand via
renseanlæg eller fra
ukloakeret beboelse*

Husholdningerne udleder både fosfor via renseanlæggene og direkte fra de boliger, der ikke er tilsluttet kloaknettet. Mængden, der tilføres vandmiljøet via renseanlæggene, var i 1990'erne størst, men den forbedrede rensning på spildevandsanlæggene medfører, at fosformængderne fra kloakeret og ukloakeret beboelse nærmer sig hinanden.

*Husholdningerne
udleder 30 pct. af
fosformængden*

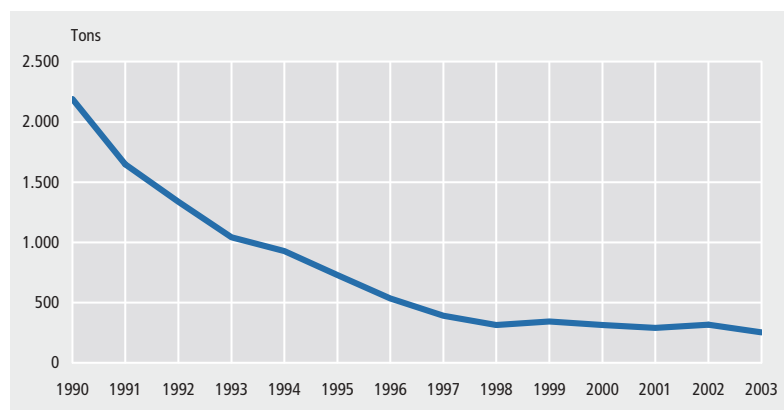
Fosformængden fra husholdningerne var 475 tons i 2003 svarende til 30 pct. af den samlede udledning fra alle forureningskilder. Der er dog sket en kraftig reduktion i forhold til mængden i 1990, som var 2.611 tons.

*Faldende udledning
fra renseanlæggene*

Tilførslen af fosfor til vandmiljøet via renseanlæg fra beboelsesejendomme er faldet fra 2.191 til 255 tons i perioden fra 1990 til 2003 jf. figur 3.2.1.

Figur 3.2.1

Fosforudledning fra husholdninger via renseanlæg



Kilde: DST og MST.

*Mindre fosfor pga.
forbedret rensning*

Som omtalt i afsnit 2.2 skyldes reduktionen i den udledte mængde af næringsstoffer til vandmiljøet, at rensemetoderne er væsentligt forbedret gennem 1990'erne. Tilførslen af stoffer til anlæggene er ikke faldet i samme grad, idet belastningen har været mellem 8 og 9 mio. PE siden 1994 (PE er en personækvivalent og svarer til mængden af næringsstoffer, som én person udleder på et år).

*De ukloakerede
ejendommers
udledning*

Ud af de 353.000 ejendomme uden for kloakeret område udleder 42 pct. deres spildevand 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. Ejendommene med udledning til jord udgør 50 pct., mens de resterende husstande har enten samletank, minirensanlæg, biologiske sandfiltre, rodzoneanlæg eller andet.

Mange ejendomme skal forbedre rensningen

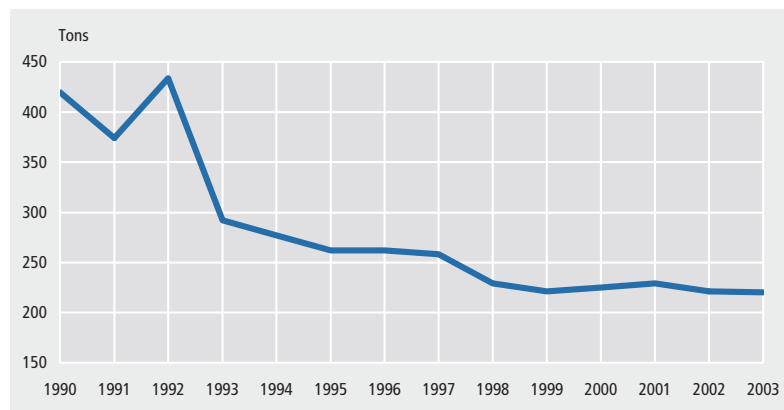
I forbindelse med regionplanrevisionen i 2001 har amterne udpeget en række områder, hvori visse ejendomme uden kloaktilslutning skal forbedre rensningen af deres spildevand. Det drejer sig om 98.000, hvoraf langt størstedelen er helårsboliger.

Udledningen er 220 tons årligt

Tilførslen af fosfor til vandmiljøet fra bebyggelse uden for kloakeret område har været omtrent 220 tons årligt siden 1998. Det svarer til 14 pct. af den samlede udledning fra alle kilder. Fra 1990 til 1998 blev mængden imidlertid reduceret fra 420 til 229 tons.

Figur 3.2.2

Fosforudledning til vandmiljøet fra ukloakeret beboelse



Kilde: MST.

3.3 Industrien

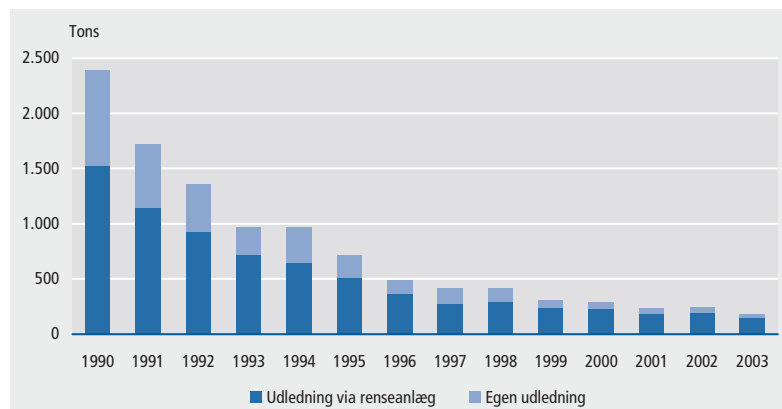
Udledningen reduceret til mindre end en tiendedel

Industriens samlede udledning af fosfor består af mængden, der tilføres renseanlæggene samt egenudledningen. Figur 3.3.1 viser, at mængden der tilføres renseanlæg, er størst for alle årene. Der har dog været en kraftig reduktion i både mængden til renseanlæg og den direkte udledning fra 1990 til 2003. Udledningen faldt fra 2.388 til 182 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.

Industrien udleder 12 pct. af den samlede mængde

Industribelastningen med fosfor udgjorde 12 pct. af den samlede udledning fra alle forureningskilder i 2003. Fordelingen mellem fosformængden, der udledes via renseanlæg og mængden fra egen rensning, var hhv. fire femtedele og en femtedel.

Figur 3.3.1 Fosforudledning fra industrien



Kilde: DST og MST.

Industriens udledning via renseanlæg var 149 tons

Udledningen af fosfor fra den del af industriens spildevand, som blev tilført renseanlæggene, var 149 tons i 2003. Dette er en reduktion til mindre end en tiendedel i forhold til mængden i 1990, som var 1.522 tons.

Varierende antal virksomheder med egen udledning

Der var 179 virksomheder med egen udledning i 2003. Dette antal har varieret en del gennem årene. Det skyldes dels, at nogle virksomheder bliver tilsluttet de fælles renseanlæg eller stopper produktionen, og dels at nye virksomheder etableres.

Egenudledningen kraftigt reduceret

Mængden af fosfor i spildevandet var 33 tons i 2003, og dette er en kraftig reduktion i forhold til mængden i 1990, som var 866 tons.

Fiskeindustrien udleder mest

Det er især fiskeindustrien, sukkerfabrikkerne samt den kemiske industri, der udleder fosfor i spildevandet. De tre brancher står for 61 pct. af den totale mængde fosfor fra industrivirksomheder med egen udledning.

Sammenhæng mellem branche- og geografisk fordeling

Der er en tydelig sammenhæng mellem de mest miljøbelastende brancher og den geografiske fordeling af udledningen. Eksempelvis er Nordjyllands Amt med meget fiskeindustri fosforbelastet, men Storstrøms Amt og Ringkøbing Amt har også stor udledning.

3.4 Dambrugene

Øget specialisering

Dambrugene specialiserer sig i stigende grad i produktionsnicher. Nicherne er bl.a. produktion af sættefisk til andre dambrug, konsumfisk, fisk til produktion af rogn samt fisk til udsætning i forbindelse med lystfiskeri.

Bedre foderudnyttelse

Samtidig er der udviklet væsentligt mere effektive fodertyper, hvilket har gjort det muligt at nedsætte foderkvotienten (foderforbruget pr. kg produceret fisk) til gavn for miljøet. I 1989 blev der i gennemsnit brugt

1,25 kg foder pr. kg fisk, mens den tilsvarende mængde i 2003 var mindre end 1 kg.

Kraftig reduktion i fosforudledningen

Den bedre foderudnyttelse har nedsat miljøbelastningen fra dambrugene betydeligt. I 2003 var udledningen af fosfor begrænset til 122 tons svarende til 8 pct. af den totale udledning. Dette er mere end en halvering i forhold til mængden i 1989 på 283 tons fosfor. Udover miljøeffekten som følge af den bedre foderudnyttelse bidrager miljøkravene om bundfældningsanlæg på alle dambrug også positivt til begrænsningen i udledningen.

Fosformængden afgørende for vandmiljøet

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.

3.5 Anden udledning

Naturbetinget baggrundstilførsel

Den naturbetingede baggrundstilførsel er mængden af fosfor, som udvaskes, såfremt der ikke er spildevandsudledning eller dyrkning af jorden. Mængden bliver opgjort ved at måle næringsstofindholdet på steder i vandmiljøet, som er uden menneskelig påvirkning. I 2003 var den naturbetingede fosforudledning 222 tons svarende til 14 pct. af mængden fra alle forureningskilder.

15.000 transport-systemer for regnvand

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.

Regnbetinget udledning afhænger af nedbøren

Den regnbetingede fosforudledning var 172 tons i 2003 svarende til 11 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.

3.6 Miljøtilstanden

Miljøtilstanden i de marine områder

Den afstrømningskorrigerede koncentration af fosfor i både de kystnære og åbne havområder er faldet siden 1990 jf. figur 3.6.1, hvilket statistiske analyser fastslår med sikkerhed. 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.

*Der foretages
mere end 12.000
vandprøver*

Badevandskvaliteten måles af kommunerne på næsten 1.300 målestationer, der er placeret langs havets kyster, i fjorde og ved enkelte søer. Badeforbudene vedtages på baggrund af vandprøver fra badesæsonen året tidligere. I badesæsonen indsamler kommunerne mere end 12.000 vandprøver, som undersøges for fækale kolibakterier (findes naturligt i tarmen). Hvis der er et større antal kolibakterier, er der risiko for, at der også kan være sygdomsfremkaldende tarmbakterier og virus til stede.

*Andre årsager
til forbud*

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

*Klimaet har
betydning for
vandkvaliteten*

Nedbørsmængden har stor indflydelse på badevandskvaliteten, fordi der i regnfulde somre udledes urensset spildevand direkte til badevandet. Endvidere kan høje vandtemperaturer eller særlige vejrforhold med stærk blæst og stærk strøm på prøvetagningsdagene påvirke måleresultaterne.

Søernes tilstand

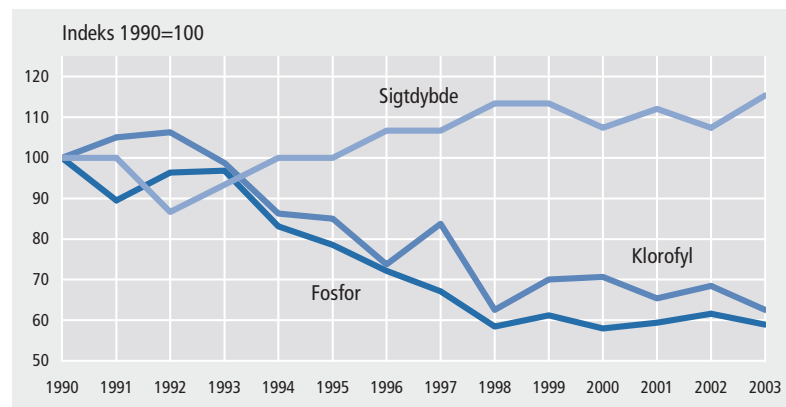
Som tidligere nævnt bliver der opgjort flere forskellige parametre for tilstanden i søerne. Udover kvælstofkoncentrationen måles koncentrationen af fosfor og klorofyl samt sigtddybden. Sigtdybden måles ved at sænke en hvid skive ned i vandet. Når skiven lige akkurat ikke længere kan ses, befinder den sig i sigtdybden. Fosforkoncentrationen er dog en væsentlig indikator for miljøtilstanden, idet fosfor er den begrænsende faktor for væksten af planteplankton i de fleste søer.

*Reduceret
fosforkoncentration*

Sommermiddelkoncentrationen af fosfor blev reduceret fra 0,219 mg/l i 1990 til 0,129 mg/l i 2003 svarende til et fald på 41 pct. Dette medførte et markant fald i klorofylindholdet og en forøget sigtdybde. Statistisk analyse af tidsserier for 27 søer i overvågningsprogrammet angiver, at koncentrationen af fosfor med stor sikkerhed er faldet i 16 af disse.

Figur 3.6.3

Fosfor- og klorofylindhold samt sigtdybde i danske søer



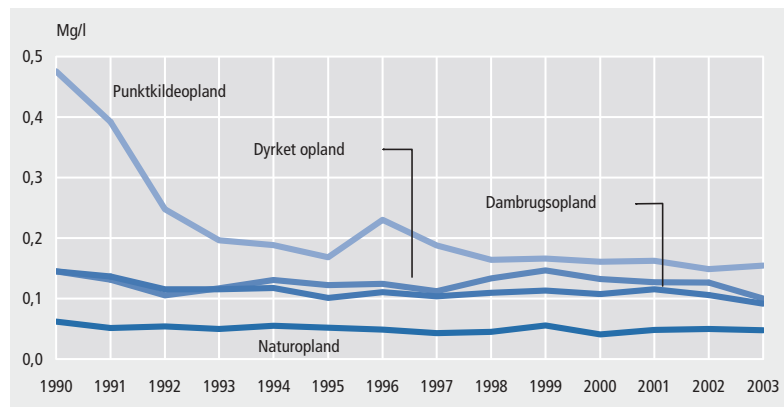
Kilde: DMU.

*Vandløbenes tilstand
forbedret ved
punktkildeopland*

Den vandføringsvægtede koncentration (stofmængden divideret med vandafstrømningen) af fosfor i vandløb med naturopland var omtrent uændret i perioden fra 1990 til 2003, mens koncentrationen ved punktkilde- og dambrugsopland er væsentligt reduceret. I hele overvågningsperioden var koncentrationen to til tre gange højere i vandløb med dyrket opland i forhold til baggrundskoncentrationen ved skov- og naturområder (naturopland).

Figur 3.6.4

Vandføringsvægtet fosforkoncentration fordelt efter vandløbsopland



Kilde: DMU.

*Generelt bedre
tilstand i vandløbene
skyldes ...*

Der er i overvågningsperioden målt for fosfor i 164 vandløb. Der var et statistisk sikkert fald i koncentrationen i 93 af disse, mens kun 5 udviste en tilsvarende sikker stigning.

*... forbedret rensning
af spildevand*

I fire ud af fem af de spildevandsbelastede vandløb var der en sikker forbedring i fosforbelastningen, mens bedring kun kunne konstateres i 24 pct. af vandløbene med dyrket opland.

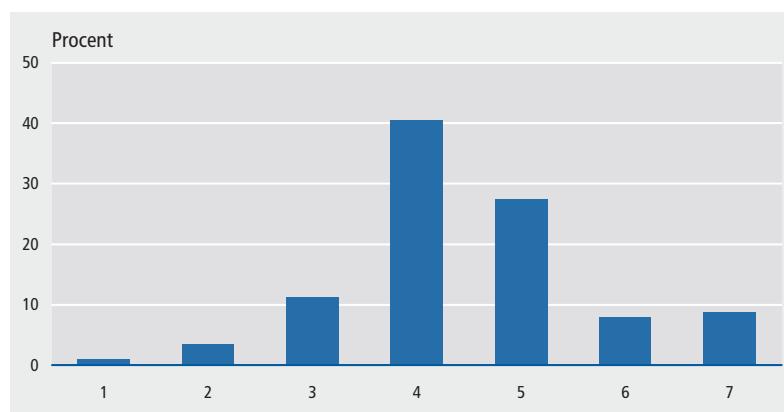
*Dansk Vandløbs-
fauna Indeks*

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 jf. figur 3.6.5. Det forekom på 40 pct. af målestationerne i 2003. Faunaklasse 4 svarer til en moderat påvirket fauna, hvor hovedparten af de mere krævede smådyrarter enten mangler eller er meget fåtallige. Faunaklasserne 5, 6 og 7, som svarer til vandløb, der er upåvirket eller svagt påvirket, udgjorde 44 pct. af målestationerne. Endvidere var andelen af målestationer i faunaklasserne 1, 2 og 3, hvilket svarer til kraftig eller meget kraftig påvirkning, på 16 pct.

Figur 3.6.5 **Vandløbskvalitet bestemt ved Dansk Vandløbsfauna Indeks. 2003**



Kilde: DMU.

*Bedst vandløbs-
kvalitet 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.

4. Bekæmpelsesmidler og andre miljøfremmede stoffer

Bekæmpelsesmidler er plantebeskyttelsesmidler og biocider

Bekæmpelsesmidler – også kaldet pesticider – er miljøfremmede stoffer, som benyttes til at modvirke bl.a. ukrudt, svamp og insekter. Midlerne kan opdeles i plantebeskyttelsesmidler, der primært anvendes i jordbruget, og biocider, der bruges til fx træbeskyttelsesmiddel, rottegift og insektgift.

Pesticiders giftvirkning

Bekæmpelsesmidler består af en blanding af ét eller flere aktive stoffer, emulgatorer, klæbestoffer og inaktive fyldstoffer. Det er det aktive stof, der har den egentlige giftvirkning. Pesticidernes giftige karakter gør, at de er underlagt særlig regulering. De må ikke importeres, sælges eller anvendes uden Miljøstyrelsens godkendelse.

3.513 tons aktivstof i 846 forskellige produkter

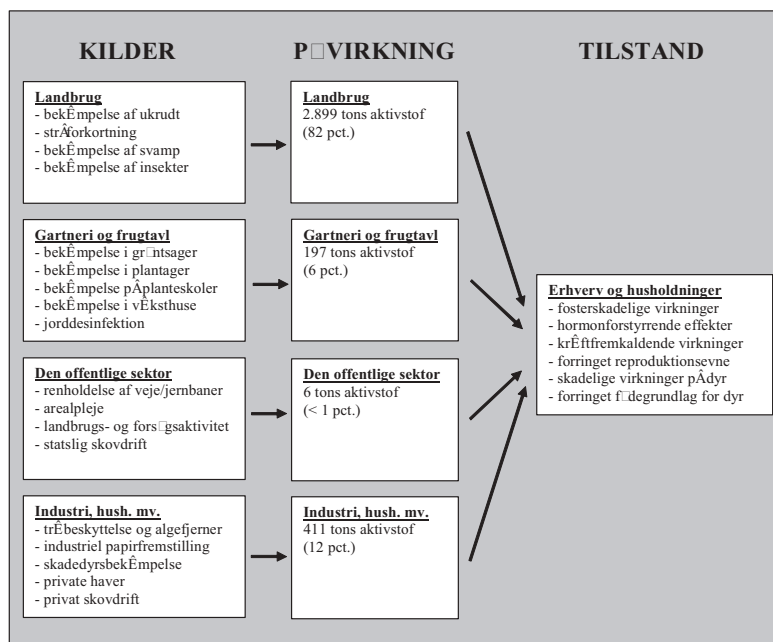
Det totale salg af bekæmpelsesmidler var 3.513 tons aktivstof i 2004. Midlerne forekom i 846 forskellige produkter med en samlet vægt på 11.634 tons. Det vil sige, at omtrent en tredjedel af produkternes vægt er aktivstof, mens to tredjedele er hjælpepestoffer. Størstedelen af den solgte mængde er herbicider til bekæmpelse af ukrudt.

Halveret salg af bekæmpelsesmidler

Det er lykkedes omtrent at halvere salget af pesticider fra 1990 til 2004. Det skyldes primært et mindre salg af ukrudts- og svampemidler, men også nedgang i mængden af træbehandlingsprodukter.

Figur 4.1

Kilder, påvirkning og tilstand for bekæmpelsesmidler. 2004



Anm. Mængderne, som er angivet for den offentlige sektor, er for 2002.

Kilde: DST, FVM og MST.

Jordbruget er storforbruger af pesticider

Størstedelen af pesticidanvendelsen finder sted inden for jordbruget. Belastningen med pesticider stammer især fra landbrug (82 pct.) samt frugtavl og gartneri (6 pct.). Den resterende mængde anvendes i skovbruget, parkvæsenet, til vedligeholdelse af udyrkede arealer; herunder vej- og banearaler, som træbeskyttelse samt i private haver (12 pct.).

Pesticiderne er både miljø- og sundhedsskadelige

Aktivstofferne er ofte biologisk virksomme i meget små mængder og kan skade både miljøet og sundheden. Pesticiderne forringer livsbetingelserne for de vilde dyr og planter, skader nyttedyr som fx bier og insekter, ophobes fra byttedyr til rovdyr i fødekæden og forurener hav, søer, vandløb og grundvand. Ofte ses konsekvenserne af pesticidanvendelsen ikke umiddelbart. De pesticider, der bliver fundet i vandmiljøet i dag, har været årtier undervejs og er måske endda blevet forbudt siden.

4.1 Landbruget

Bekæmpelse af ukrudt, svampe, insekter samt vækstregulering

I landbruget anvendes pesticider til at bekæmpe ukrudt, svampesygdomme og insekter. Desuden bruges vækstreguleringsmidler til bl.a. at forkorte længden af kornafgrødernes strå. Da midlerne anvendes i planteproduktionen, kaldes de også plantebeskyttelsesmidler.

Pesticidbehandlet areal var 2.123.000 ha

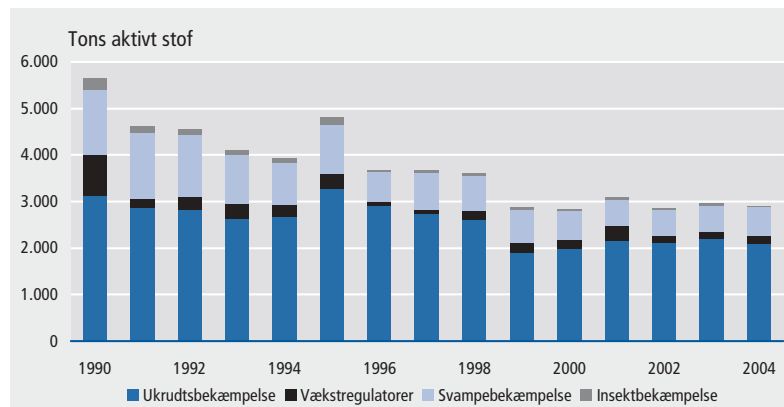
I 2004 var det pesticidbehandlede areal 2.123.000 ha. Dette omfatter ikke vedvarende græsareal, braklagte jorde og økologisk dyrket areal.

Halvering af salget til landbruget

Figur 4.1.1 illustrerer salget af pesticider til landbruget. Mængden af aktivstoffer er faldet fra 5.650 tons i 1990 til 2.899 tons i 2004. Det svarer til en reduktion på 49 pct. Forbruget af alle fire typer pesticider er reduceret, men det skyldes også produktudviklingen af lavdosismidler med kraftigere virkning.

Figur 4.1.1

Salg af pesticider til landbruget



Kilde: MST.

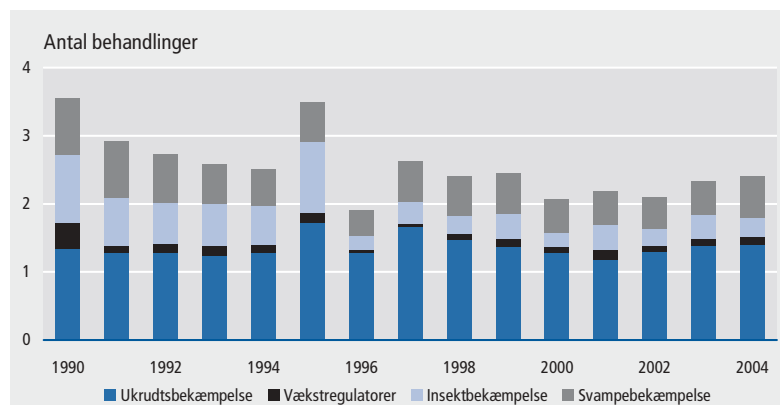
Salg og forbrug er ikke ens pga. lagerforskydning

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 pesticidesalget i forhold til 2000. En del af forklaringen på dette er, at der på det tidspunkt var politiske overvejelser om afgiftsforhøjelser på vækstreguleringsmidler.

<i>Forbruget påvirkes af mange faktorer</i>	De enkelte års forbrug påvirkes af prisen på pesticiderne, vejret, udvalget af pesticider, afgrødesammensætningen, valg af plantesort samt omfanget af sygdomme, skadedyr og ukrudt.
<i>Ukrudtsbekæmpelse</i>	Salget af ukrudtsmidler (herbicider) - målt som aktivstof - i 2004 var 2.087 tons svarende til 72 pct. af det totale salg. Ukrudtsmidler bruges til bekæmpelse af uønsket plantevækst.
<i>Vækstregulering</i>	Der blev solgt 186 tons aktivstof til vækstregulering (fx stråforkortning) i landbruget, hvor midlet bl.a. benyttes i kornproduktionen.
<i>Svampebekæmpelse</i>	Forbruget af svampemidler (fungicider) var 604 tons i 2004. Gruppen dækker også svampemidler til bejdsning af udsæd, hvor formålet er at forebygge svampeangreb.
<i>Insektbekæmpelse</i>	Insektmidlerne (insekticiderne), der udgjorde 22 tons i 2004, omfatter midler til bekæmpelse af insekter i planteavl. Anvendelsesområdet dækker ligeledes insekticider til bejdsning af udsæd med henblik på forebyggelse af skadedyrsangreb.
<i>Behandlingshyppigheden er en bedre indikator</i>	For at tage højde for ændringer i forbruget som følge af mere komprimerede sprøjtemidler, også kaldet lavdosismidler, opgøres pesticid anvendelsen også ved den såkaldte behandlingshyppighed. Behandlingshyppigheden er et udtryk for det gennemsnitlige antal gange, som landbrugsarealet kan sprøjtes med årets solgte mængde, hvis der behandles med en standarddosering.
<i>Fald i behandlingshyppigheden</i>	Behandlingshyppigheden faldt fra 3,6 i 1990 til 2,4 i 2004 (opgjort efter ny metode). Det svarer til en reduktion på 33 pct.; altså mindre end faldet i mængden af aktivstoffer på 49 pct. Det skyldes den tidligere nævnte produktudvikling af lavdosismidler.

Figur 4.1.2 Behandlingshyppigheden på landbrugsarealer



Kilde: MST.

<i>Målene i Pesticidhandlingsplan I blev ikke nået...</i>	Målsætningerne i Pesticidhandlingsplan I fra 1986 var, at mængden af aktivstof og behandlingshyppigheden skulle halveres inden for en tiårig periode. I 1997 blev planen evalueret. Status var, at den solgte mængde aktivstof var reduceret med 36 pct., bl.a. fordi der i perioden var udviklet lavdosismidler, mens behandlingshyppigheden var omtrent uændret. Som følge heraf blev Pesticidhandlingsplan II vedtaget i marts 2000.
<i>... men målet i Pesticidhandlingsplan II blev nået</i>	Pesticidhandlingsplan II indeholdt en målsætning om, at behandlingshyppigheden skulle være mindre end 2,0 inden udgangen af 2002. Dette mål blev omtrent opfyldt, idet behandlingshyppigheden var reduceret til 2,04 (opgjort efter gammel metode).
<i>Andre målsætninger i Pesticidhandlingsplan II</i>	Pesticidhandlingsplan II indeholdt desuden målsætninger for størrelsen af sprøjtefrie arealer langs vandløb og søer og det økologisk dyrkede areal. Disse var ikke nået ved udgangen af 2002.
<i>Skærpet målsætning i Pesticidhandlingsplan III</i>	I Pesticidhandlingsplan III er opstillet et mål om, at behandlingshyppigheden yderligere skal reduceres til 1,7 ved udgangen af 2009. Dette kan ifølge Bichel-rapporten fra Miljø- og Energiministeriet gøres uden væsentlige omkostninger for landbrugserhvervet. Planen indeholder også en målrettet rådgivnings- og forskningsindsats for gartnerierne og frugtavlens.
<i>Kartofler, grøntsager og roer er pesticidkrævende</i>	Både hvad angår mængden af aktivstof og behandlingshyppigheden er kartofler, grøntsager og roer meget krævende, mens græs- og kløvermarker kun sprøjtes minimalt. Afgrødesammensætningen er meget varieret i landet og dermed også pesticidforbruget. På Øerne er forbruget pr. ha størst - især i Storstrøms Amt - fordi roedyrkning er udbredt. I Jylland er forbruget relativt lavt. Årsagen er, at der er mange kvægbedrifter med tilhørende græsmarker.
<i>Punktkildebelastning ved påfyldning og vask</i>	Det er ikke kun pesticiderne, der sprøjtes på markerne, som udgør et miljøproblem. De pladser, hvor sprøjtemidlerne påfyldes og sprøjteudstyret vaskes, udgør en væsentlig miljøbelastning. Det skyldes spild af meget koncentrerede rester på de ofte grusbelagte pladser, hvor nedrivningen til grundvandet sker hurtigt og uden nedbrydning.

4.2 Gartneri og frugtavl

<i>Gartneri og frugtavlens forbrug af midlerne</i>	Gartneri- og frugtavlserhvervet brugte i perioden 1996 til 1999 mellem 5,4 og 8,0 pct. af den solgte mængde pesticider til jordbruget. Det svarer til mellem 4,5 og 6,7 pct. af det samlede salg af bekæmpelsesmidler. I forhold til salget i 2004 svarer dette til mellem 158 og 235 tons aktivstof.
<i>Pesticidintensiv dyrkning</i>	Erhvervet har et meget højt forbrug sammenlignet med arealstørrelsen, idet arealet med disse afgrøder kun udgør mindre end 1 pct. af det samlede dyrkede areal. Derfor lægges der op til en målrettet indsats for at reducere forbruget i sektoren i Pesticidhandlingsplan III.

<i>Sprøjtning i frilandsgrøntsager</i>	Frilandsgrøntsager er en rækkeafgrøde, der har et lille bladareal i en lang periode af året. På markerne er der meget bar jord, som medfører risiko for, at pesticiderne udvaskes til grund- og overfladevandet. Desuden forgiftes fuglene, hvis de spiser de pesticidbehandlede frø, som udsås.
<i>Pesticidrester i frugt og grønt</i>	Udover pesticidernes påvirkning af det ydre miljø, er den sundhedsskadelige effekt af rester på frugt og grønt væsentlig. Derudover udgør specielt sprøjtning i væksthuse en arbejdsmiljømæssig risiko.

4.3 Den offentlige sektor

<i>Aftale om udfasning af pesticider</i>	I 1998 indgik Miljøministeriet, Amtsrådsforeningen og Kommunernes Landsforening en frivillig aftale om udfasning af pesticidforbruget på offentlige arealer inden 1. januar 2003.
<i>Meget lille forbrug i det offentlige</i>	Forbruget er derfor reduceret væsentligt, så mængden, der anvendes i det offentlige, udgør mindre end 2 promille af det samlede pesticidforbrug i 2002. Mængden var 6,3 tons fordelt på 3,6 tons i Staten, 0,3 tons i amterne og 2,4 tons i kommunerne.
<i>Stor reduktion i de seneste år</i>	Både i Stat, amter og kommuner er det lykkedes at gennemføre store reduktioner i pesticidanvendelsen. Reduktionerne var fra 1995 til 2002 henholdsvis 73, 80 og 83 pct.
<i>Arealpleje i amter og kommuner</i>	Langt størstedelen af forbruget i amter og kommuner er ukrudtsmidler, som anvendes til arealpleje og renholdelse af veje og stier. Der blev i 2002 indgået aftale om, at midler til bekæmpelse af Bjørneklo ikke skal indgå i målsætningen om udfasning.
<i>Trafikministeriet står for mere end halvdelen af Statens forbrug</i>	Trafikministeriet brugte 2,1 tons aktivstof i 2002. Formålet var primært bekæmpelse af ukrudt ved jernbaner. Fødevareministeriet havde også et betydeligt forbrug på landbrugs- og forsøgsarealerne, og Miljøministeriet brugte sprøjtemidler i driften af statsskovene.

4.4 Industri, husholdninger mv.

<i>Træbeskyttelse og algefjerner</i>	Der anvendes træbeskyttelsesmidler til industriel tryk- og vakuumimprægnering, håndværksmæssig behandling af træværk samt privat behandling og vedligeholdelse af træværk. I alt blev der brugt 137 tons aktivstof til disse formål i 2004. Desuden blev der anvendt en mindre mængde algefjerner.
<i>Industriel papirfremstilling</i>	I den industrielle papirfremstilling benyttes 33 tons aktivstof til bekæmpelse af slimdannende organismer i papirmasse.
<i>Lille forbrug i husholdningerne</i>	Husholdningerne står for mindre end 1 pct. af det samlede forbrug af bekæmpelsesmidler. Det svarer til under 35 tons aktivstof i 2004.

*Skadedyrs-
bekæmpelse*

En lang række midler benyttes både i husholdninger og landbruget. Det drejer sig bl.a. om produkter til bekæmpelse af insekter, duer, rotter, mosegrise og muldvarpe.

*Information til
private haveejere*

Pesticidhandlingsplan III omfatter en informationskampagne om dosering og håndtering af bekæmpelsesmidler rettet mod private haveejere. For at undgå overdosering er der desuden ønske om kun at sælge "klar til brug midler" til privat brug.

4.5 Andre miljøfremmede stoffer

*Forurenings-
kilder*

Andre miljøfremmede stoffer end pesticider stammer fra deponering af affald, udslip i forbindelse med forbrænding af fossile brændstoffer, oplagring af grundvandstruende stoffer eller som konsekvens af virksomhedsdrift. Der kan også opstå miljøproblemer i forbindelse med utætte kemikalietanke, nedgravede rør, kemikaliebortskaffelse og ved almindeligt spild og uheld.

*Nikkel, arsen og
aluminium i
grundvandet*

De uorganiske sporstoffer forekommer naturligt i grundvandet i små mængder, men forurening og vandspejlsænkning kan give forhøjede koncentrationer over grænseværdierne. Stofferne kan i for store mængder både have sundhedsskadelige effekter og medføre begrænsninger for, hvilket dyre- og planteliv, der kan trives i vandmiljøet. De mest problematiske stoffer i drikke- og grundvandet har vist sig at være nikkel, arsen og aluminium.

*Organiske
mikroforureninger
i grundvandet*

Gruppen af organiske mikroforureninger består af mange forskellige stoffer. Mest kendt er nok phenolerne, phthalaterne og detergenterne. Phenolerne stammer primært fra tjærestoffer og forekommer, hvor tjære er blevet anvendt i produktionen eller deponeret. Phthalater - også kaldet blødgørere - findes bl.a. i opløsningsmidler, trykfarver og maling, mens detergenten stammer fra vaske- og rengøringsmidler. Stofferne er både sundheds- og miljøskadelige.

*Stoffer i hav og
kystnære områder*

Forurening af de marine områder med kviksølv og cadmium stammer især fra spildevand, nedfald fra atmosfæren, udstødning fra trafikken og spredning af gødning og slam. Disse tungmetaller er et problem i havmiljøet, fordi de er giftige i meget lave koncentrationer. Udover tungmetaller er desuden polyklorerede biphenyler (PCB), klorerede pesticider, tributyltin (TBT) og polycykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) miljø- og sundhedsskadelige. TBT er et antibegroningsmiddel, som anvendes i bundmalinger på større skibe, og PAH dannes ved forbrænding af diesel samt ved olieforarbejdning og -spild.

4.6 Miljøtilstanden

*Pesticiders
skadevirkninger*

Pesticider mistænkes for at have skadelig indflydelse på fostre, fordi dannelsen af både det mandlige og kvindelige kønshormon forstyrres. Desuden anses nogle sprøjtemidler for at være kræftfremkaldende.

Pesticidernes skadelige indvirkning på pattedyr og fugle kan opdeles i de direkte og indirekte effekter. Den direkte effekt er giftvirkningen på dyrelivet, der enten kan være dødelig eller påvirke dyrenes fysiske tilstand og reproduktionsevne. Den indirekte effekt opstår ved, at dyrenes fødegrundlag reduceres.

Pesticidfund i en fjerdedel af borerne ...

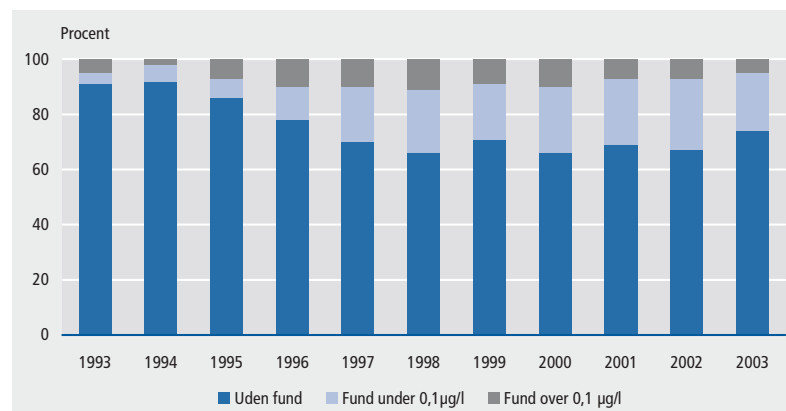
Andelen af borer med fund af pesticider og nedbrydningsprodukter i drikkevandet var 26 pct. i 2003. I 5 pct. af borerne var den højst tilladelige grænseværdi på 0,1 µg pr. liter endvidere overskredet. Pesticidproblemet er endnu større i de små vandforsyningsanlæg, der forsyner enkelthusstande.

... og forøget pesticidforekomst

Der har i forhold til 1993 været en stigning i andelen af borer 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. I perioden fra 1993 til 2003 er der fundet i alt ca. 45 typer af pesticider og nedbrydningsprodukter.

Figur 4.6.1

Boringer fordelt efter pesticidindhold



Kilde: GEUS.

BAM hyppigst fundet

BAM (nedbrydningsproduktet af et ukrudtsmiddel) er det hyppigst fundne stof i de senere år. Forekomsten af BAM i drikkevandet er en følge af sprøjtning i bynær bebyggelse, langs veje og jernbaner samt på gårdspladser.

Nikkel, arsen og aluminium i grundvandet

I perioden 1993 til 2003 er der målt forhøjet indhold i grundvandet af især nikkel, arsen og aluminium. Grænseværdierne for koncentrationen af uorganiske sporstoffer, som disse stoffer tilhører, i vandværksboringerne var overskredet i 10 pct. af de undersøgte tilfælde; heraf udgjorde nikkel og arsen det største problem.

Organisk mikroforurening under grænseværdien

I omtrent en tredjedel af vandværksboringerne blev der i perioden 1993 til 2003 fundet mindst én organisk mikroforurening. Langt de fleste fund var dog under grænseværdien for indholdet i drikkevand.

<i>Marine områder ubetydeligt til moderat forurenet med tungmetal</i>	Kviksølv og cadmium ophobes igennem fødekæden. Cadmium medfører nyreskader ved for stort indtag, og kviksølv påvirker centralnervesystemet. Forureningsgraden af tungmetaller i de marine områder opgøres på baggrund af metalindholdet i muslinger og bundfisk. Koncentrationen i muslinger i 2003 indikerede en ubetydelig til moderat forurenet tilstand.
<i>TBT er et miljøproblem i de marine områder</i>	TBT-koncentrationen i havmiljøet er så stor, at der ses effekt af det. TBT forårsager kønsændringer hos havsnegle. Koncentrationen af PCB og PAH er på et niveau, så det ikke kan udelukkes, at der sker negativ påvirkning af miljøet.
<i>Lav koncentration af stoffer i søerne</i>	Koncentrationen af tungmetaller i søerne er lav og opfylder de danske krav. Desuden er indholdet under de norske grænseværdier for mængden, der medfører miljømæssige effekter. Koncentrationen af pesticider og andre miljøfremmede stoffer vækker heller ikke grund til bekymring. De væsentligste stoffer, som er fundet, er nedbrydningsprodukter fra pesticider (BAM og AMPA).
<i>Vandløbsprøver indeholdt pesticider og tungmetaller</i>	Der blev fundet tungmetaller i to tredjedele af vandprøverne fra vandløb i 2001. Desuden var der pesticidrester i størstedelen af prøverne. Sprøjtemidlet glyphosat og dets nedbrydningsprodukt AMPA forekom i størst udstrækning, men mange af de sprøjtemidler, der blev fundet, er nu forbudt og anvendes derfor ikke længere.

5. Drikkevandsforbruget

Vandindvindingen består primært af grundvand

Vandindvindingen i Danmark består næsten udelukkende af grundvand. I mange af de øvrige europæiske lande udgør overfladevandet fra vandløb og søer en væsentlig større del af den indvundne vandmængde. Den udprægede anvendelse af grundvand i Danmark og grundvandets høje kvalitet har hidtil betydet, at behandlingen af vandet på de almene værker har været begrænset til iltning og filtrering.

Almen forsyning og egen boring

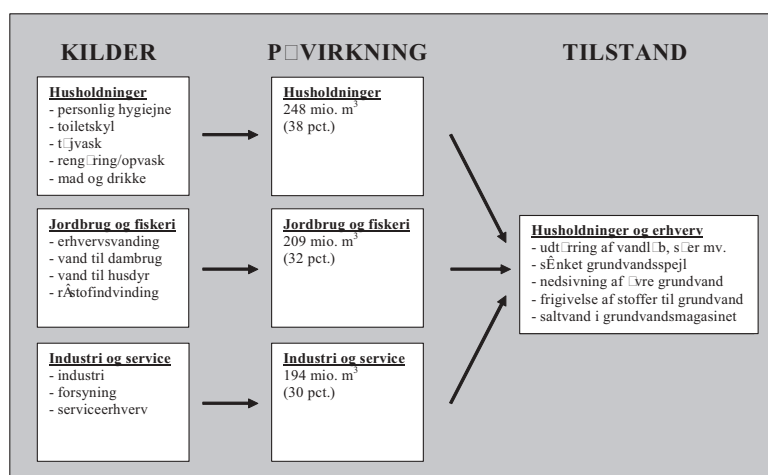
Den totale vandindvinding udgjorde 651 mio. m³ i 2003. Vandindvindingen foretages dels fra de almene vandforsyninger, og dels fra husholdninger og virksomheder med egen forsyning. De almene vandværker, som består af 162 kommunale og 2.542 private vandforsyninger, indvandt 66 pct. af den samlede oppumpede mængde i 2003. Indvindingen fra egen forsyning udgør de resterende 34 pct. Heraf blev omtrent tre fjerdedele oppumpet til vanding og resten forbrugt i industrien. En lille mængde indvindes dog fortsat af husholdninger med egen brønd.

Lille andel til jordbrug og fiskeri pga. begrænset markvanding

Figur 5.1 viser vandforbrugets fordeling på husholdninger (38 pct.), jordbrug og fiskeri (32 pct.) samt industri og service (30 pct.). Fordelingen skal dog ses i sammenhæng med, at andelen til jordbrug og fiskeri er relativ lille i 2003. Det skyldes, at markvandingen var på et lavt niveau sammenlignet med de seneste ti år.

Figur 5.1

Kilder, påvirkning og tilstand for drikkevand. 2003



Kilde: DANVA, DST og GEUS.

Faldende grundvandstand

Når der indvindes mere vand end den fornybare ressource i et område, påvirkes det omkringliggende vandmiljø. Vandføringen i vandløb formindskes, søer udtørres og vådområder tørlægges.

Dårligere vandkvalitet

Grundvandskvaliteten påvirkes også. Det skyldes dels, at nedsivningen af forurenede vand fra de øvre grundvandsmagasiner hurtigere trænger

ned i drikkevandsmagasinerne, og dels at der frigives skadelige stoffer ved iltning af jordlagene omkring drikkevandsmagasinerne.

5.1 Husholdningerne

Hver dansker bruger 126 liter om dagen

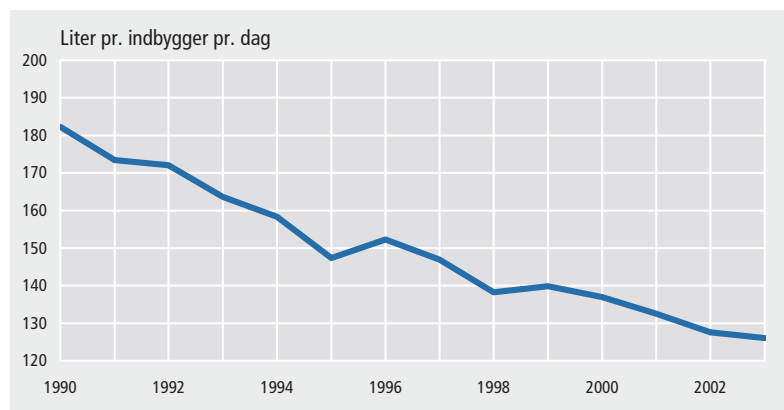
Husholdningerne står for størstedelen af vandforbruget, idet mængden i 2003 var 248 mio. m³ svarende til mere end en tredjedel af det samlede forbrug. Hver dansker brugte derfor i gennemsnit 126 liter om dagen.

Faldende husholdningsforbrug

Der har været et jævnt fald i husholdningernes forbrug siden 1990. Reduktionen fra 1990 til 2003 er på 31 pct., idet mængden pr. indbygger faldt fra 182 til 126 liter om dagen.

Figur 5.1.1

Forbrug af vand til husholdningsformål



Kilde: DANVA og DST.

Større miljøbevidsthed og højere vandpris

Årsagerne til reduktionen i forbruget er primært en større miljøbevidsthed hos forbrugerne og en væsentlig højere vandpris. Der har været gennemført omfattende vandsparekampagner, hvilket bl.a. har medført, at mange husstande har installeret vandbesparende brusere og toiletter. Desuden produceres i dag vaske- og opvaskemaskiner med en langt mere effektiv udnyttelse af vandet end tidligere.

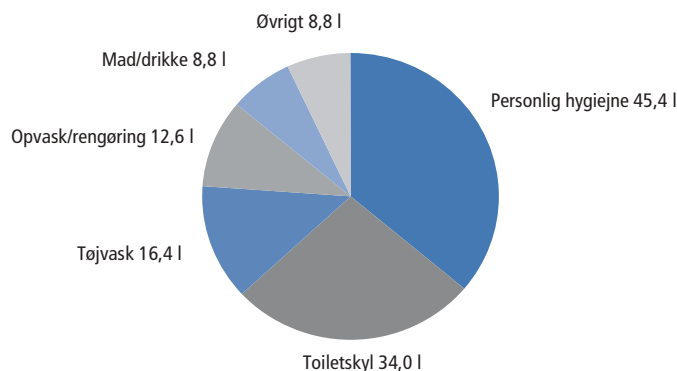
Økonomisk fordelagtigt at spare på vandet

Vandudgiften har fået en mærkbar størrelse i husholdningsbudgettet, idet gennemsnitsprisen i 2003 var 36 kr./m³. Det skyldes ikke mindst afgifterne til staten i form af vand- og spildevandsafgift samt moms, som tilsammen udgjorde 34 pct. af prisen. I 1990 var der ingen miljøafgifter på vand, men kun moms, idet afgiften på ledningsført vand trådte i kraft i 1994 og spildevandsafgiften i 1998.

Vandet bruges på badeværelset og i køkkenet

Mere end halvdelen af vandforbruget i hjemmet er til bad og toiletskyl. Der bruges 79 liter dagligt til dette. Desuden benyttes 47 liter dagligt til andre ting som fx tøjvask og i køkkenet.

Figur 5.1.2 Husholdningsforbrugets fordeling pr. indbygger. 2003



Kilde: DANVA og DST.

Relativt få med egen brønd pga. forurening

Langt størstedelen af befolkningen er koblet til vandforsyningen. Faktisk indhentede kun 170.600 personer svarende til 3 pct. af befolkningen vand fra egen boring i 2003. Dette tal er endda faldende med omtrent 7.000 personer om året. Årsagen er især, at vandet fra disse brønde hentes fra de øvre grundvandsmagasiner, som i høj grad er udsat for forurening med nitrat, sprøjtemidler og andre miljøfremmede stoffer.

Vandoverførsel fra land til by

Det tætbefolkede Københavnsområde tilføres store mængder vand fra Frederiksborg Amt, Roskilde Amt og Vestsjællands Amt. Det er Københavns Energi og Gentofte Kommunes Vandforsyning, der indvinder vand i de tre amter og transporterer det til forbrugerne i Københavnsområdet. Københavns Energi er Danmarks største vandforsyning med en oppumpning på 60,9 mio. m³ svarende til omtrent 15 pct. af den totale indvinding fra de almene vandværker.

5.2 Jordbrug, fiskeri og råstofindvinding

Jordbruget mv. står for en tredjedel af totalforbruget

Forbruget af vand i jordbruget, fiskeriet og til råstofindvinding var 209 mio. m³ svarende til en tredjedel af det samlede forbrug. Næsten hele mængden indhentes fra egne private boringer, idet kun 39 mio. m³ er vandværksvand.

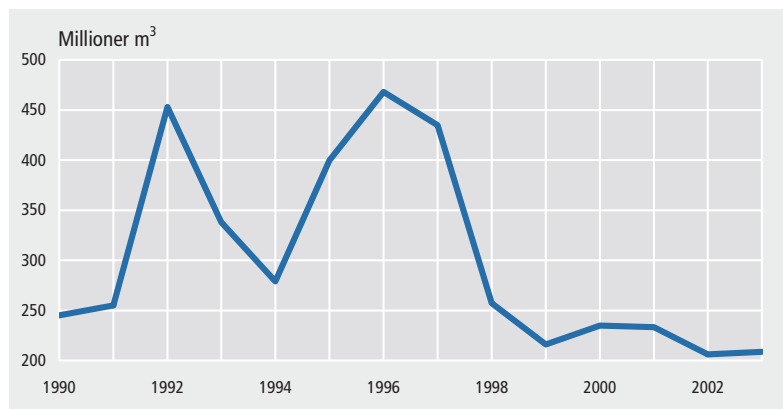
Størstedelen bruges til vanding

Ud over mængden til markvanding, som udgør størstedelen, bruges vand til overrisling i gartnerierne og ved indvinding af råstoffer. Desuden benyttes betydelige mængder i dambrugsproduktionen.

Vandingsbehov afhænger af nedbørsforholdene

Forbruget varierer meget fra år til år, hvilket skyldes store udsving i markvandingsbehovet jf. figur 5.2.1. Omfanget af vanding bestemmes primært af nedbørsmængden i vandingssæsonen fra maj til juli, men også i et vist omfang af afgrødesammensætningen. Det er især nedbørsforholdene i visse jyske amter med sandede jorde, der har indflydelse på mængden til vanding.

Figur 5.2.1 Forbrug af vand i jordbrug, fiskeri og til råstofindvinding



Kilde: DST og GEUS.

Dræning og regulering af vandløb

Landbruget påvirker også vandmiljøet ved omfattende dræning af markerne. Desuden er mange vandløb blevet udrettet eller lagt i rør og undervandsplanterne beskåret for at fremme vandgennemstrømningen.

5.3 Industri og service

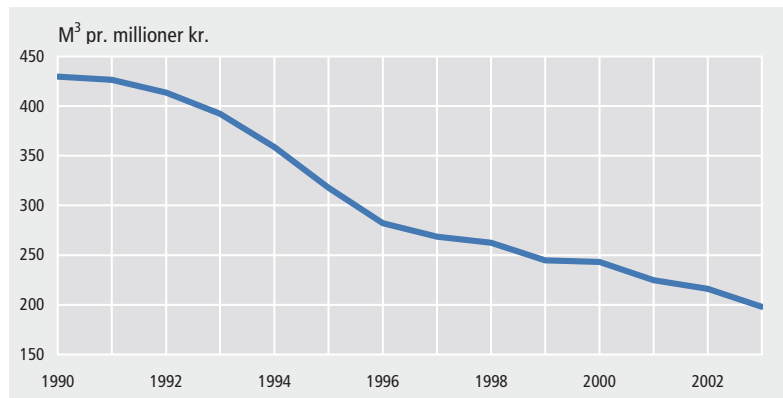
Industri og service indvinder 30 pct.

Forbruget af vand i industrien, forsyningsvirksomhederne og serviceerhvervene var 194 mio. m³ i 2003. Det svarer til 30 pct. af indvindingen.

Fald i forholdet mellem vandforbrug og BVT

Den mængde vand, der bruges til at producere en given mængde varer eller tjenesteydelser, er faldet jævnt fra 1990 til 2003. Én mio. kr. bruttoværditilvækst (BVT) medførte i gennemsnit et vandforbrug på 429 m³ i 1990, men tallet var i 2003 faldet til 198 m³. Det svarer til, at forholdet mellem vandforbrug og bruttoværditilvækst er reduceret til mindre end det halve. En del af faldet skyldes dog en forskydning af bruttoværditilvækst fra industri til service.

Figur 5.3.1 Vandforbrug i industri og service i forhold til bruttoværditilvæksten



Kilde: DANVA, DST og GEUS.

<i>Faldende vandforbrug og stigende vækst</i>	Der er et faldende vandforbrug på trods af stigende BVT fra 1990 til 2003. Vandforbruget er i perioden reduceret med 40 pct., samtidig med at BVT i faste priser er steget med 29 pct.
<i>Vandintensiteten afhænger ikke kun af BVT og miljøteknologi</i>	Mange industrivirksomheder har utvivlsomt haft stort fokus på vandbesparende foranstaltninger; ikke mindst af økonomiske årsager. Bruttoværditilvæksten er dog ikke den eneste faktor, der er bestemmende for størrelsen af vandforbruget. Vandintensiteten i industrien og serviceerhvervene afhænger desuden af konjunktursituationen i de enkelte brancher (produktsammensætningen). Hvis en meget vandforbrugende branche (fx drikkevareindustrien) producerer mindre, og en mindre vandforbrugende branche (fx dagbladsvirksomhed) producerer mere, kan BVT være uændret, samtidig med at vandforbruget falder. Den økonomiske situation for enkelte store vandforbrugende virksomheder har også betydning for den samlede vandintensitet.
<i>Industrien er vandtung</i>	Det er industrien, der forbruger størstedelen af vandmængden. Virksomheder med fødevarer-, tekstil- og byggematerialeproduktion er storforbrugere. Serviceerhvervene forbruger generelt meget lidt vand i forhold til produktionsværdien.
<i>Mindre forbrug til filterskyl og tab</i>	Der er stor opmærksomhed på forbruget i vandforsyningsbranchen. Det skyldes, at omtrent 28 mio. m ³ vand "spildes" på grund af utætheder på forsyningsnettet. Desuden bruges 8 mio. m ³ vand i selve renseprocessen på vandværkerne. Det er dog i høj grad lykkedes vandværkerne at reducere disse mængder til gavn for både økonomien og miljøet.
<i>Overfladevand</i>	Industrien og forsyningsvirksomhederne indvinder også små mængder overfladevand. I alt drejer det sig om 16 mio. m ³ .
<i>Store mængder havvand til køling</i>	Ud over grund- og overfladevand anvendes der meget store mængder havvand inden for industri og forsyningsvirksomhed. Det er primært i forbindelse med elproduktion, hvor havvandet hovedsageligt bruges til køling. I 2003 blev der anvendt 4.623 mio. m ³ havvand til dette.

5.4 Miljøtilstanden

<i>Bæredygtig udnyttelse</i>	En bæredygtig udnyttelse af grundvandsressourcen afhænger dels af vandindvindingens størrelse og regionale fordeling, dels af den udnyttelige vandmængde i boringernes opland. Den indvundne vandmængde er opgjort forholdsvist præcis. Vanskeligere er det at fastlægge størrelsen af den udnyttelige vandressource, som er udtryk for, hvad der maksimalt kan indvindes pr. år, hvis der skal tages hensyn til vandføringen i vandløb, søer og vådområder. Ressourcens størrelse afhænger desuden af nettonedbørsmængde, tilgængelighed i undergrunden og grundvandets kvalitet.
<i>Grundvandstanden varierer</i>	Grundvandstanden varierer naturligt hen over året med maksimum omkring april måned og minimum omkring oktober. Niveauet kan dog

ændres som følge af længerevarende udsving i nedbørsmængden (specielt vinternefbøren) eller vandindvindingen.

*Grundvandstanden
på normalt niveau*

Der har været store variationer i grundvandstanden siden 1989. De vinternefbørsfattige år 1996 og 1997 medførte en relativ lav grundvandstand. Nedbøren i årene 1994 og 1998 til 2002 var til gengæld rigelig, hvorfor grundvandstanden i dag er tilbage på normalt niveau.

*DK-modellen
fra GEUS*

I 2003 offentliggjorde Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS) estimer for den udnyttelige grundvandsressource opgjort efter DK-modellen, som GEUS har udviklet. Størrelsen af ressourcen anslås til 1.024 mio. m³ vand. Ressourcen er regionalt opgjort på vandområdeniveau, således at der tages hensyn til vandafstrømningens naturlige afløbsveje. Da vandområder og amter ikke er sammenfaldende, er det ikke muligt at lave en opgørelse af ressourcen i forhold til indvindingen på vandområdeniveau. På nuværende tidspunkt er det kun muligt at offentliggøre tal på landsdelsniveau.

Tabel 5.4.1

Grundvandsressource, indvinding og restressource. 2003

	Udnyttelig ressource	Ind- vinding	Rest- ressource
	mio. m ³		
Hele landet	1 024	633	390
Sjælland	79	190	-111
Bornholm	...	4	...
Fyn	25	44	-19
Jylland	920	400	520

Anm. 1: Overfladevandet indgår ikke i opgørelsen af indvindingen.

Anm. 2: Indvindingen på Bornholm indgår ikke i totalerne.

Kilde: DANVA, DST og GEUS.

*Nok vand på
landsplan, men
regional mangel
visse steder*

Der er udpræget overindvinding på Øerne. På Sjælland overindvindes 111 mio. m³ svarende til en udnyttelsesgrad på 241 pct. Problemet er størst i Københavnsområdet. I Jylland er der rigelige vandmængder, men lokalt på de sandede jorde kan der i tørre somre være vandmangel pga. markvanding.

*Befolkningssantallet
og vandingsbehovet
afgørende for
vandforbruget*

Den udnyttelige ressource er størst i Jylland. Det skyldes dels, at tredjedele af landets areal findes her, men også mere nedbør pr. arealenhed i forhold til på Øerne. I Østdanmark er det primært befolkningssantallet, som er afgørende for vandforbrugets størrelse, mens mængden til vanding udgør en væsentlig del af det totale forbrug i Vestdanmark.

Temapublikationer fra Danmarks Statistik

Vielser og skilsmisser - børn i skilsmisser. 2005. 59 sider, 126 kr.

Privatøkonomi og uddannelse. 2005. 54 sider. 126 kr.

Overgang til efterløn. 2005. 52 sider. 126 kr.

Videre i uddannelsessystemet - fra de gymnasiale uddannelser. 2005. 45 sider. 126 kr.

Produktivitetsudviklingen i Danmark 1966-2003. 2005. 129 sider. 240 kr.

StatisTics. 2005. 23 sider. Gratis.

Befolkningens uddannelsesniveau. 2004. 47 sider. 122 kr.

De nyuddannede og arbejdsmarkedet. 2004. 55 sider. 122 kr.

De ældre og arbejdsmarkedet. 2004. 25 sider. 72 kr.

Indvandrerne og arbejdsmarkedet. 2004. 61 sider. 122 kr.

Køn og arbejdsliv. 2004. 45 sider. 122 kr.

Produktivitetsudviklingen i Danmark 1988-2000. 2004. 71 sider. 193 kr.

Vandmiljøet. 2004. 42 sider. 115 kr.

Danske virksomheders samarbejde 2003. 2004. 43 sider. 122 kr.

Helbredsproblemer og arbejdsliv. 2003. 19 sider. 50 kr.

Børns levevilkår. 2002. 177 sider. 196 kr.

Skove og plantager 2000. 2002. 171 sider. 196 kr.

Læs nærmere omtale og bestil publikationerne på
www.dst.dk/boghandel,
 tlf. 39 17 30 20 eller publsalg@dst.dk