



National implementeringsplan

Stockholmkonventionen om persistente
organiske forurenende stoffer

Indholdsfortegnelse

FORORD

SAMMENFATNING	5
1 INTRODUCTION	9
1.1 DANMARKS PLAN FOR IMPLEMENTERING AF STOCKHOLMKONVENTIONEN	9
1.1.1 <i>Implementeringsplanens baggrund og formål</i>	9
1.1.2 <i>Udarbejdelse og vedtagelse af implementeringsplanen</i>	9
1.1.3 <i>Implementeringsplanens struktur</i>	10
1.2 STOCKHOLMKONVENTIONEN	11
1.3 POP-STOFFERNE	12
2 LANDEBASISLINIE	15
2.1 LANDEPROFIL	15
2.1.1 <i>Geografi og befolkning</i>	15
2.1.2 <i>Politisk profil</i>	15
2.1.3 <i>Økonomi og erhvervsliv</i>	15
2.1.4 <i>Den overordnede miljøsituation i Danmark</i>	16
2.2 MILJØPOLITISK, LOVGIVNINGSMÆSSIG OG INSTITUTIONEL RAMME	17
2.2.1 <i>Miljøpolitik, strategi for bæredygtig udvikling og lovgivningsmæssig ramme</i>	17
2.2.2 <i>Offentlige institutioners roller og ansvarsområder</i>	19
2.2.3 <i>Internationale forpligtelser i relation til POP-området</i>	22
2.2.4 <i>Lovgivning på POP-området</i>	25
2.2.5 <i>Centrale tilgange og procedurer</i>	30
2.3 POP-SITUATIONEN I DANMARK	30
2.3.1 <i>Bilag A og B stoffer (eksklusive PCB)</i>	30
2.3.2 <i>Bilag B stoffer - DDT</i>	33
2.3.3 <i>Tilsigtet anvendelse af PCB</i>	33
2.3.4 <i>Utilsigtet produktion af dioxin, HCB og PCB</i>	37
2.3.5 <i>Lagre, affald og forurenede grunde</i>	47
2.3.6 <i>Fremtidig tilsigtet produktion af POP-stoffer og behov for undtagelser</i>	51
2.3.7 <i>Programmer for monitoring af udslip, sundhedsmæssige risici og emissionsopgørelser</i>	51
2.3.8 <i>Information til befolkningen og udveksling af oplysninger med andre konventionsparter</i>	53
2.3.9 <i>Aktiviteter af ikke-offentlige interesseorganisationer</i>	54
2.3.10 <i>Teknisk infrastruktur for POP-vurdering, målinger, analyser, forskning og udvikling</i>	55
2.3.11 <i>Særligt udsatte befolkningsgrupper</i>	56
2.3.12 <i>Systemer for vurdering og optagelse af nye stoffer under konventionen</i>	56
3 STRATEGI- OG HANDLINGSPLANELEMENTER	58
3.1 POLITISK HENSIGT SERKLÆRING	58
3.2 IMPLEMENTERINGSSTRATEGI	58
3.3 AKTIVITETER, STRATEGIER OG HANDLINGSPLANER	59
3.3.1 <i>Foranstaltninger til at reducere eller eliminere udslip fra tilsigtet fremstilling og brug af POP-stoffer omfattet af bilag A og bilag B</i>	59

3.3.2	<i>Foranstaltninger til at reducere eller eliminere udslip fra tilsigtet fremstilling og brug af bilag B stoffer (DDT)</i>	60
3.3.3	<i>Foranstaltninger til at reducere eller eliminere udslip fra tilsigtet fremstilling og brug af PCB (bilag A stof)</i>	60
3.3.4	<i>Specifikke undtagelser vedr. fremstilling og brug af POP-stoffer omfattet af bilag A og B</i>	61
3.3.5	<i>Handlingsplan for reduktion af udslip fra utilsigtet fremstilling af dioxin, PCB og HCB</i>	61
3.3.6	<i>Foranstaltninger til at reducere eller eliminere udslip fra lagre, affald og forurenede grunde</i>	61
3.3.7	<i>Opstilling af nye kemiske stoffer i bilag A, B og C</i>	62
3.3.8	<i>Udveksling af oplysninger samt folkeoplysning</i>	65
3.3.9	<i>Forskning, udvikling og overvågning</i>	65
3.3.10	<i>Teknisk og finansiel assistance til andre lande</i>	67
3.3.11	<i>Effektivitetsvurdering</i>	69
3.4	INSTITUTIONEL OG REGULERINGSMÆSSIG STYRKELSE OG PRIORITEREDE OMRÅDER	69
3.5	OMKOSTNINGER	70
3.6	TIDSPLAN	70
4	FORKORTELSER OG MÅLEENHEDER	72

BILAG 1:	HANDLINGSPLAN FOR REDUKTION AF UDSLIP FRA UTILSIGTET FREMSTILLING AF DIOXIN, PCB OG HCB INKL.UDSLIPSREGISTER	73
-----------------	---	-----------

BILAG 2:	FØLGEGRUPPENS MEDLEMMER	96
-----------------	--------------------------------	-----------

BILAG 3 :	EKSEMPLER PÅ OPLYSNINGSMATERIALE	97
------------------	---	-----------

Forord

Beskyttelsen af miljø og mennesker mod farlige og unødvendige kemikalier er centralt for regeringen. Med den stigende globalisering, som vi ser i disse år, bliver international regulering et centralt instrument.

Det er veldokumenteret, at svært nedbrydelige organiske stoffer breder sig over hele kloden via luften, med migrerende dyr og gennem handel med varer. Derfor er det helt afgørende, at alle lande gør en aktiv indsats for at begrænse dem.

De nationale implementeringsplaner, som alle Stockholmkonventionens parter skal udarbejde, er meget vigtige. Planerne vil udgøre grundlaget for de nationale indsatser i de kommende år. De skal redegøre for, hvordan landene vil afvikle produktion og brug og nedbringe udslip af de 12 omfattede kemikalier, de såkaldte POP-stoffer. Danmarks bidrag finder du i denne implementeringsplan.

Det er ikke vanskeligt for Danmark at overholde konventionens umiddelbare krav om afvikling af produktion og brug af de farlige kemikalier. Vi har for længst forbudt anvendelsen af POP-stofferne. Udfordringerne for os er derfor de utilsigtede udledninger, som først og fremmest er knyttet til forbrændingsprocesser. Vi har gennem de senere år gennemført en omfattende kortlægning af POP-stoffer, ikke mindst dioxin. Vi er i fuld gang med at følge op på kortlægningen, og det er lykkedes at begrænse udslippet af dioxin væsentligt. Vores implementeringsplan beskriver de tiltag vi vil prioritere i de kommende år.

Danmark var blandt de lande, som førte an i bestræbelserne for at få en international regulering af POP-stofferne. De 12 stoffer som konventionen omfatter i dag, ser jeg kun som begyndelsen. Målet må være, at alle problematiske POP-stoffer bliver omfattet af konventionen.

De nationale implementeringsplaner kan blive et godt værktøj, for de enkelte lande såvel som for opnåelsen af konventionens målsætninger som helhed. Med deres omfattende oplysninger kan de bruges som inspiration for konventionens parter såvel som andre stater, og dermed bidrage til at løse problemet med POP-stoffer globalt.

Jeg håber, at denne implementeringsplan vil bidrage.



18. Maj 2006

Sammenfatning

Stockholmkonventionen

Stockholmkonventionen om persistente organiske forurenende stoffer (refereret til som POP-stoffer) blev vedtaget i maj 2001 og trådte i kraft 17. maj 2004. Formålet med konventionen er at beskytte menneskers sundhed og miljøet imod POP-stofferne. Konventionen omfatter i dag 12 stoffer.

Konventionen forpligter parterne til at forbyde og/eller træffe de retslige og administrative foranstaltninger, der er nødvendige for at eliminere produktion, import, eksport og brug af 9 POP-stoffer, og at begrænse fremstilling og brug af DDT. Derudover skal parterne træffe foranstaltninger til at reducere udslip fra utilsigtede biprodukter af dioxiner, furaner, PCB og HCB.

Danmark ratificerede konventionen 17. december 2003, med forbehold for Grønland og Færøerne, hvor den derfor indtil videre ikke finder anvendelse. Danmark er som part forpligtet til at udarbejde og fremsende en implementeringsplan til Parts-konferencen senest to år fra datoen for konventionens ikrafttræden.

Konventionen omfatter en række forpligtelser, som Danmark tidligere har påtaget sig i andre fora, herunder forpligtelser under UNECE's POP-protokol, Helsinki-konventionen og Konventionen af 1992 om beskyttelse af det marine miljø i Nordøstatlanten (OSPAR). Hertil kommer, at Danmark har tilsluttet sig strategien for bæredygtig udvikling i Norden og Den Internationale Arktiske Miljøstrategi (AEPS). Danmark har blandt andet som følge af disse forpligtelser allerede taget en række betydelige initiativer på området.

Lovgivning på POP-området

Reguleringen i Danmark af POP-stofferne og POP-affald er karakteriseret ved et tæt samspil mellem EU-lovgivningen og national regulering. De fleste regler på POP-området i Danmark er en følge af EU-lovgivning. Stockholmkonventionen er i EU gennemført i Forordning (EF) nr. 850/2004 om persistente organiske miljøgifte (POP-forordningen). POP-forordningen suppleres af en forordning om eksport og import af farlige kemikalier og en forordning om overvågning af og kontrol med overførsel af affald. POP-forordningen suppleres endvidere af den danske miljøbeskyttelseslov og kemikalielov samt en række bekendtgørelser udstedt i medfør heraf, herunder bekendtgørelse nr. 820 af 29. september 2003 om POP-stoffer.

I kraft af denne lovgivning er import, eksport, brug og tilsigtet produktion af de stoffer der er omfattet af Stockholmkonventionen forbudt i Danmark.

POP-relaterede problemer i Danmark

De POP-stoffer der fremstilles industrielt udgør i dag et meget begrænset problem i Danmark. Ingen af stofferne har været produceret i Danmark. Kun DDT, aldrin, dieldrin, endrin og heptachlor har været anvendt i Danmark. Af disse har alene DDT og dieldrin haft væsentlig anvendelse, og anvendelse er for længst ophørt. Det vurderes, at der i dag ikke findes lagre af gamle POP-pesticider i Danmark.

De registrerede forekomster af POP-pesticider i fødevarer giver ikke anledning til sundhedsmæssige betænkeligheder, og målinger af POP-pesticiderne i grundvand i perioden 1993-2003 har ikke ført til fund af stofferne.

PCB-niveauerne i miljøet har været markant faldende de seneste 30 år, men det kan ikke afvises, at PCB stadig kan give effekter på nogle organismer i miljøet. Niveauerne af PCB i fødevarer giver ikke anledning til sundhedsmæssige betænkeligheder.

PCB har aldrig været produceret i Danmark. I en periode blev PCB benyttet til forskellige tekniske formål, blandt andet i apparater og visse såkaldt "åbne anvendelser", dvs. maling, fugemasser, selvkopierende papir mv. Det er sandsynligt, at der stadig er mindre mængder af PCB-holdige kondensatorer i anvendelse på trods af mange års forbud, men der bortskaffes kun et lille, og stadig mindre, antal PCB-holdige store kondensatorer. Det undersøges i øjeblikket, i hvilken grad PCB stadig forekommer i byggematerialer i ældre bygninger.

Danmarks problemer med POP-stoffer vedrører i altovervejende grad utilsigtet fremstilling af dioxin, selvom dioxinudslippene fra en række kildetyper er reduceret markant de senere år. Alligevel skønnes det, at ca. 5 % af befolkningen har en indtagelse, der overskrider den tolerable ugentlige indtagelse.

Udslippet af dioxiner er opgjort for 1995 og 2000-2002, men en sammenligning vanskeliggøres af, at opgørelsen fra 1995 ikke indeholder oplysninger om en række kilder, og at estimeringsmetoderne i de to opgørelser er forskellige. Derved er det ikke muligt at foretage en præcis vurdering af nedgangen i udslippene, selv om den for forbrændingsanlæg og industrianlæg har været markant. Der er i øjeblikket ved at blive udarbejdet en revideret opgørelse for 1990 og 2004, og nye tal vil blive fremlagt senere i år.

De største bidrag til dioxinudslip stammer i dag fra

- (i) energiomsætning, navnlig brug af brændeovne, forbrænding af biomasse i andre mindre anlæg samt forbrænding af biomasse i større anlæg,
- (ii) behandling og bortskaffelse af affald, herunder primært forbrænding af husholdningsaffald og lossepladsbrande,
- (iii) diverse andre aktiviteter, herunder især brande og bål.

Industrielle processer vurderes i dag kun at tegne sig for en mindre del af de samlede dioxinmissioner som følge af den omfattende rensning af røggas.

Prioriterede indsatsområder

På det foreliggende grundlag kan det konkluderes, at Danmark med de eksisterende tiltag i vid udstrækning allerede lever op til konventionens forpligtelser. Planen indeholder derfor kun få nye tiltag.

De nye tiltag retter sig især mod utilsigtet fremstilling af dioxiner og håndtering af affald med POP-stoffer samt forsknings-, udviklings- og informationsaktiviteter. Tiltagene er sammenfattet i nedenstående tabel.

På dioxinområdet er der med de eksisterende tiltag taget hånd om de væsentligste kilder, men for nogle kildetyper, som f.eks. brændeovne, findes der ikke umiddelbare løsninger. Initiativerne vil derfor i første omgang være rettet mod at opnå større viden. Dannelsen af dioxinholdige restprodukter fra røggasrensning giver også anledning til nærmere overvejelser.

I relation til PCB afventes resultaterne af den igangværende undersøgelse af PCB i byggematerialer. Når resultaterne er kendt, vil det blive besluttet, om de giver anledning til nye indsatser på området.

Planen omfatter desuden en række andre initiativer, som på forskellig vis bidrager til at indfri forpligtelserne under Stockholmkonventionen. Danmark har en lang tradition for undersøgelser af POP-stoffer i miljøet og deres mulige effekter på mennesker og miljø, og dette arbejde vil fortsætte, også med inddragelse af nye stoffer med POP-egenskaber. Danmark er positivt indstillet over for optagelse af en række stoffer under konventionen og vil arbejde for, at de optages på stoflisterne.

Danmark vil primært bistå ulande og lande med overgangsøkonomier gennem Stockholmkonventionens finansieringsmekanisme, den Globale Miljøfacilitet, GEF, som Danmark har øget sit bidrag til de senere år.

nye INITIATIVER OG AKTIVITETER til Danmarks implementering af Stockholmkonventionen

OMRÅDE	NYE INITIATIVER OG AKTIVITETER
Områder relateret til konkrete POP-stoffer	
Bilag A (del 2) POP-stof: Tilsigtet brug af PCB	Se under "Lagre, affald og forurenede grunde" nedenfor.
Bilag C POP-stoffer: Utsigtet udledning af PCDD/PCDF (dioxiner og furaner), PCB og HCB	Fortsatte undersøgelser af emissionen af dioxin og andre forureningsstoffer fra brændeovne og mindre fyringsanlæg med henblik på identifikation af foranstaltninger til at nedbringe emissionerne. Det vil blive vurderet, om der er hidtil oversete kilder til udslip af utilsigtede HCB og PCB til luft, vand eller jord i Danmark. Såfremt det vurderes at være tilfældet, vil der om muligt blive foretaget en estimering heraf, og behovet for nye tiltag vil blive vurderet. Krav om rensning for kviksølv, som også vil begrænse udslip af POP-stoffer.
Lagre, affald og forurenede grunde	Der er igangværende undersøgelser af tilstedeværelsen af PCB i byggematerialer i ældre bygninger. Når resultaterne er kendt, vil det blive besluttet, om de giver anledning til nye indsatser på området. Fortsat indsats for at afkoble mængden af affald fra den økonomiske vækst. Yderligere søge at begrænse mængden af PVC der går til affaldsforbrænding Danmark forventer i løbet af 2006 at træffe en beslutning om, hvordan røggasrensningsaffaldet skal håndteres i fremtiden.
Opstilling af nye kemiske stoffer i bilag A, B og C	Danmark er positivt indstillet over for optagelse af en række nye stoffer på bilagene til POP-protokollen og Stockholmkonventionen og vil arbejde for, at de optages.
Øvrige områder	
Udveksling af oplysninger samt folkeoplysning	Der vil ske en opdatering og udvidelse af indholdet om POP-stoffer i eksisterende relevant undervisningsmateriale om kemikalier, specielt rettet mod unge. Fortsat anvendelse af kampagnemateriale for at mindske udslip fra brændeovne o.l.
Forskning, udvikling og overvågning	Det vil løbende blive overvejet, om der er behov for yderligere undersøgelser af dioxin i modermælk med henblik på at følge udviklingen i befolkningens belastning med dioxiner. Omsætningen af dioxin i Østersøen vil blive undersøgt med henblik på at bestemme, i hvilken grad dioxin, som aktuelt ophobes i fisk, stammer fra atmosfærisk nedfald eller skyldes en remobilisering af dioxin bundet i havbunden. Undersøgelse af kilderne til dioxin i økologiske landbrug. Fortsat støtte til forskningsinitiativer rettet mod at undersøge forekomsten af POP-stoffer i det arktiske miljø samt deres effekter på mennesker og dyr, herunder såvel POP-stoffer omfattet af Stockholmkonventionen som potentielle kandidater.
Teknisk og finansiel assistance til andre lande	Fortsat bistand til POP-relaterede aktiviteter kanaliseret gennem GEF. Støtte til gennemførelse af regulering af POP-stoffer vil i begrænset omfang kunne ydes i forbindelse med generel støtte til kapacitetsopbygning af miljømyndigheder i Danmarks programsamarbejdslande, hvis det prioriteres i disse lande.
Effektivitetsvurdering	Danmark afventer Partskonferencens beslutninger om, hvilke data der ønskes rapporteret og i hvilket format. Hvis eksisterende monitoringsdata om tilstedeværelsen af POP-stofferne ikke tilfredsstillende de fremtidige datakrav under konventionen, vil de nødvendige yderligere monitorings tiltag blive iværksat.

1 Introduktion

1.1 Danmarks plan for implementering af Stockholmkonventionen

1.1.1 Implementeringsplanens baggrund og formål

Stockholmkonventionen om persistente organiske forurenende stoffer blev vedtaget i maj 2001 og trådte i kraft 17. maj 2004. Formålet med konventionen er at beskytte menneskers sundhed og miljøet imod persistente organiske forurenende stoffer - også kaldet POP-stoffer.

Ifølge konventionen er alle parter¹ forpligtet til at udarbejde og tilstræbe at implementere en plan for gennemførelsen af deres forpligtelser i henhold til konventionen og at sende denne implementeringsplan til Partskonferencen inden to år fra datoen for konventionens ikrafttræden for de pågældende parter.

Danmarks ratifikationsinstrument blev deponeret den 17. december 2003 hos De Forenede Nationers generalsekretær. I forbindelse med deponeringen blev der afgivet territorial erklæring om, at konventionen indtil videre ikke finder anvendelse på Færøerne og i Grønland. Konventionen er i Danmark bekendtgjort med Udenrigsministeriets bekendtgørelse nr. 29 af 14. oktober 2004. Da konventionen først trådte i kraft efter den danske ratifikation, trådte konventionen i kraft for Danmark på datoen for konventionens ikrafttrædelse. Danmark skal dermed udarbejde en plan for implementering af konventionen inden 17. maj 2006.

Det Europæiske Fællesskab er også part til konventionen og skal ligeledes udarbejde en implementeringsplan inden 17. maj 2006. EU's lovgivning er dog allerede på linie med, og går i nogle henseender videre end, konventionens krav gennem vedtagelse af forordning 850/2004, som trådte i kraft 20. maj 2004.

1.1.2 Udarbejdelse og vedtagelse af implementeringsplanen

Denne implementeringsplan er udarbejdet af Miljøstyrelsen. Arbejdet er blevet fulgt af en følgegruppe bestående af Danmarks Naturfredningsforening, Dansk Industri, Det Økologiske Råd, Greenpeace, Kvinderådet og Verdensnaturfonden. Følgegruppens sammensætning er angivet i bilag 3.

Arbejdet har været styret og koordineret af en styregruppe fra Miljøstyrelsen med repræsentanter fra de involverede enheder i Styrelsen. Planarbejdet har været assisteret af et konsulentfirma.

¹ En "part" er en stat eller regional organisation for økonomisk integration, der har givet tilsagn om at blive forpligtet af denne konvention, og for hvem konventionen er trådt i kraft.

Arbejdet er gennemført i følgende trin:

- Udarbejdelse af introduktion og landebasislinie;
- Udarbejdelse af en mangelanalyse ("gap analysis");
- Sammenskrivning af strategielementer og handlingsplaner og færdiggørelse af udkast til implementeringsplan;
- Udsendelse i bred høring;
- Færdiggørelse af den endelige implementeringsplan.

Processen omkring implementeringsplanen har været, at konsulenten på opdrag af Miljøstyrelsen har udarbejdet udkast til introduktion, landebasislinie (landebeskrivelse og status på POP-området) og en mangelanalyse (analyse af eventuelle mangler i dansk lovgivning og indsats i øvrigt). Mangelanalysen er udarbejdet med henblik på at vurdere behovet for yderligere tiltag for at Danmark kan leve op til konventionens forpligtelser, de dele af EU's forordning 850/2004, der gennemfører konventionen, og rapporteringsforpligtelser for PAH i henhold til forordningen. Materialet har været drøftet af Miljøstyrelsens styregruppe og i følgegruppen.

Konklusionerne fra disse drøftelser har dannet grundlag for udarbejdelse af et udkast til en implementeringsplan, inkl. strategielementer og handlingsplaner. Dette udkast er gennemgået af Miljøstyrelsens styregruppe og er efter justering sendt i en bred høring. Efter høringen er den endelige implementeringsplan færdiggjort.

Citater fra konventionen er fra den danske version.

1.1.3 Implementeringsplanens struktur

Implementeringsplanen følger en struktur, som er foreslået af Stockholmkonventionens sekretariat i "Interim guidance for developing a national implementation plan for the Stockholm Convention".

Efter denne korte *introduktion*, som primært er en læsevejledning, der også skitserer, hvorfor og hvordan implementeringsplanen er udarbejdet, følger i *kapitel 2 en landebasislinie*, som beskriver situationen i landet. Beskrivelsen indledes med en kort landeprofil, som beskriver Danmark for den udenlandske læser, fulgt af en beskrivelse af de institutionelle, politiske og reguleringsmæssige rammer. Dette afsnit har til formål at beskrive, hvem der gør hvad, og hvorledes POP-problematikken hænger sammen med de øvrige miljøpolitiske prioriteringer. I de efterfølgende afsnit beskrives andre relevante internationale forpligtelser og den eksisterende lovgivning vedrørende POP-stofferne.

Herefter følger en beskrivelse af POP-situationen i landet, som danner baggrund for de senere strategi- og handlingsplanelementer: Udslip og forekomsten af POP-stofferne i miljøet, fødevarer, foderstoffer, affald og forurenede grunde beskrives, så man får et indtryk af problemernes omfang. Ligeledes beskrives, hvilke aktiviteter der foregår med hensyn til overvågning af POP-stofferne og forskning i deres effekter på mennesker og miljø. I et kort afsnit omtales særligt udsatte befolkningsgrupper.

I *kapitel 3* gennemgås punkt for punkt *strategier og handlingsplanelementer* for opfyldelse af Danmarks forpligtelser under konventionen. Hvert afsnit er opbygget med et sammendrag af de bestemmelser i konventionsteksten, der gælder for det

pågældende område, en kort status og en beskrivelse af igangværende og planlagte nye initiativer på området. For dioxin og andre utilsigtet fremstillede POP-stoffer er der udarbejdet en særlig handlingsplan i overensstemmelse med konventionens bestemmelser, som på grund af sit omfang er placeret i **bilag 1**.

1.2 Stockholmkonventionen

I 1997 nedsattes i regi af FN's Miljøprogram, UNEP, en international forhandlingskomité til at forberede et juridisk bindende instrument, som kunne medvirke til at reducere eller eliminere miljøproblemer forårsaget af persistente organiske forurenende stoffer (POP-stoffer). "POP-stoffer" er en betegnelse, som anvendes for en række svært nedbrydelige organiske forurenende stoffer. POP er en forkortelse for den engelske betegnelse "persistent organic pollutant".

Forhandlingerne ledte frem til vedtagelsen af Stockholmkonventionen i maj 2001, og konventionen trådte i kraft 17. maj 2004.² Formålet med konventionen er som nævnt at beskytte menneskers sundhed og miljøet imod svært nedbrydelige - persistente - organiske forurenende stoffer.

Baggrunden for, at man på globalt plan besluttede at forbyde POP-stofferne var, at de har en kombination af stærkt uønskede egenskaber. De nedbrydes kun langsomt i miljøet og mennesker samtidig med, at de meget let ophobes i fødekæden. Desuden transporteres de over meget store afstande gennem atmosfæren, med migrerende dyr samt gennem produkter i international handel. Derfor findes der POP-stoffer overalt på kloden, selv i egne der aldrig har anvendt stofferne.

Stockholmkonventionen forpligter parterne til at forbyde og/eller træffe de retslige og administrative foranstaltninger, der er nødvendige for at eliminere produktion, import/eksport og brug stofferne på konventionens bilag A, som omfatter de 9 POP-stoffer aldrin, chlordan, dieldrin, endrin, heptachlor, mirex, toxaphen, og hexachlorobenzon (HCB) og polychlorerede biphenyler (PCB). Parterne skal endvidere begrænse fremstilling og brug af de stoffer (pt. kun DDT), som er opført i konventionens bilag B.

Derudover skal parterne tage foranstaltninger til at reducere - og om muligt eliminere - udslip fra utilsigtet fremstilling af stofgrupperne i konventionens bilag C, der omfatter polychlorerede dibenzo-p-dioxin og dibenzofuraner (PCDD/PCDF), PCB og HCB. Stofferne dannes utilsigtet ved en række kemiske og termiske processer. I daglig tale omtales de polychlorerede dibenzo-p-dioxin og dibenzofuraner oftest som "dioxin og furaner" eller bare som "dioxin". I det følgende benyttes betegnelsen "dioxin" for begge stofgrupper, idet de to stofgrupper i praksis angives sammen.

Udslip af utilsigtet fremstillede biprodukter på listen i bilag C (dioxin, furaner, PCB og HCB) skal til stadighed minimeres med det endelige mål helt at undgå udslip, hvor det er muligt. Der skal derfor udarbejdes nationale handlingsplaner, som indeholder fortegnelser over kilder, skøn over udslip og planer for nedbringelse af udslip. Parterne skal fremme og i overensstemmelse med deres handlingsplan sikre brug af de bedste tilgængelige teknikker for nye kilder i de vigtigste kildekategorier.

Konventionen foreskriver også, at lagre, der rummer eller består af POP-stoffer, skal identificeres og håndteres sikkert. Affald, der består af, indeholder eller er for-

² Denne dato er 90 dage efter, at 50 stater eller regionale organisationer er blevet parter i konventionen.

urennet af POP-stoffer, skal bortskaffes på en sådan måde, at POP-indholdet destrueres eller omdannes irreversibelt, så det ikke udviser POP-egenskaber. Hvis dette ikke udgør den miljømæssigt foretrukne mulighed, eller hvis POP-indholdet er lavt, skal affaldet bortskaffes på anden miljømæssig forsvarlig måde.

Bortskaffelsesoperationer, der kan føre til nyttiggørelse eller genanvendelse af POP-stoffer, er udtrykkelig forbudt. Ved transport af affald skal der tages hensyn til relevante internationale regler, standarder og retningslinjer, bl.a. Baselkonventionen om kontrol med grænseoverskridende transport af farligt affald og bortskaffelse heraf.

Konventionen indeholder desuden en række generelle forpligtelser.

Alle parter forpligter sig ifølge konventionens artikel 7 til:

- at udarbejde og tilstræbe at implementere en plan for gennemførelsen af deres forpligtelser i henhold til denne konvention;
- at sende implementeringsplanen til Partskonferencen inden to år fra datoen for konventionens ikrafttræden for den pågældende part;
- regelmæssigt og efter behov at gennemgå og ajourføre implementeringsplanen i overensstemmelse med regler, som senere skal vedtages af Partskonferencen.

Desuden skal parterne samarbejde, hvor det er hensigtsmæssigt, direkte eller gennem globale, regionale og subregionale organisationer. De skal tage nationale interessenter, herunder kvindegrupper og grupper, der arbejder med børns sundhed, med på råd for at fremme udarbejdelsen, gennemførelsen og ajourføring af deres implementeringsplaner.

Parterne skal tilstræbe at benytte og udvikle midler til at integrere nationale implementeringsplaner for persistente organiske forurenende stoffer i deres strategier om bæredygtig udvikling, hvor det er hensigtsmæssigt.

1.3 POP-stofferne

POP-stoffer er karakteristiske ved, at de er svært nedbrydelige, spredes i miljøet, ophobes i mennesker og dyr og har en række uønskede virkninger i organismer.

Tolv af stofferne er reguleret af Stockholmkonventionen, men der findes en lang række andre stoffer, som har samme karakteristika. Nogle af disse er omfattet af andre internationale aftaler eller er ved at blive vurderet med henblik på en eventuel fremtidig international regulering.

Stofferne under Stockholmkonventionen er opdelt i tre grupper:

Bilag A, Udfasning:	Aldrin, chlordan, dieldrin, endrin, heptachlor, mirex, toxaphen, polychlorerede biphenyler (PCB) og hexachlorbenzen (HCB).
Bilag B, Begrænsning:	DDT.
Bilag C, Utilsigtet fremstilling:	Polychlorerede dibenzo-p-dioxin og dibenzofuraner (PCDD/PCDF), PCB og HCB.

Bilag A og B stofferne har alle på nær PCB været anvendt som pesticid, men HCB og mirex har derudover været anvendt som industrikemikalier.

I det følgende beskrives stofferne kort. De stoffer, som er af størst relevans for Danmark, beskrives først.

Polychlorerede dibenzo-p-dioxin og dibenzofuraner (PCDD/PCDF)

Polychlorerede dibenzo-p-dioxin(PCDD) og polychlorerede dibenzofuraner (PCDF) er to grupper af cykliske organiske chlorforbindelser. Tilstedeværelsen af chlorerede cykliske strukturer giver i almindelighed relativt stabile, og dermed svært nedbrydelige, forbindelser. I Danmark har det været almindeligt at bruge samlebetegnelserne ”dioxin” eller ”dioxiner” for de to stofgrupper, og disse betegnelser benyttes også i denne implementeringsplan for læsbarhedens skyld.

Dioxin har aldrig været produceret tilsigtet, men dannes som utilsigtet biprodukt ved en række kemiske processer og forbrændingsprocesser.

Inden for hver stofgruppe er der en række stoffer, såkaldte congenere, som karakteriseres ved antallet af chloratomer og chloratomernes placering i molekylet. De forskellige congenere har forskellig giftighed og for at få et samlet mål for den samlede effekt af dioxinindholdet i en prøve, er der internationalt blevet udarbejdet forskellige systemer for beregning af dioxin-toksicitetsækvivalenter (TEQ). Systemerne er alle baseret på et vægtningsystem, hvor de enkelte congenere vægtes fra 0 til 1 afhængig af deres giftighed.

Indtil for nylig var det såkaldte ”Internationale system”, hvor mængderne angives i enheden I-TEQ, det mest brugte, men i de seneste år er det nyeste internationale system, som er foreslået af en arbejdsgruppe under Verdenssundhedsorganisationen, ved at tage over. Det nye system foreslået af Verdenssundhedsorganisationen omfatter udover dioxin også de såkaldte ”dioxinlignende PCB”-stoffer. Systemet er blevet anvendt i forbindelse med EU’s lovgivning for fødevarer og foderstoffer og er det eneste vægtningsystem, der nu bruges inden for fødevarer- og sundhedsområdet. I dette system angives mængden af stofferne i enheden WHO-TEQ.

Polychlorerede biphenyler (PCB)

Polychlorerede biphenyler er en gruppe af chlorerede organiske forbindelser, der i lighed med dioxin er bygget op omkring to cykliske strukturer. De såkaldt ”dioxinlignende PCB” minder i giftighed om dioxin og indgår i WHO’s system til beregning af dioxin-toksicitetsækvivalenter.

PCB har tidligere været produceret til forskellige tekniske formål og dannes i øvrigt på samme måde som dioxin som utilsigtet biprodukt. PCB slås i forskellige sammenhænge ofte sammen med en anden stofgruppe kaldet polychlorerede terphenyler (PCT). Dette sker eksempelvis i den danske affaldsstatistik. Det historiske forbrug af PCT har dog været meget lille i forhold til forbruget af PCB, og PCT er på nuværende tidspunkt ikke omfattet af Stockholmkonventionen.

Hexachlorbenzen (HCB)

Hexachlorbenzen (HCB) består af en enkelt cyklisk struktur med seks chloratomer. HCB har tidligere haft udbredt anvendelse som pesticid og som kemisk mellemprodukt, og de produceres stadig til disse formål i nogle lande. HCB dannes i øvrigt på samme måde som dioxin som utilsigtet biprodukt.

DDT

DDT er et chloreret organisk pesticid, som stadig er vidt udbredt i tropiske områder, især til bekæmpelse af malariamyg. På grund af mangel på gode alternativer til nogle anvendelser af DDT har stoffet særstatus i forhold til de øvrige POP-pesticider i Stockholmkonventionen, idet der ikke er krav om eliminering af anvendelserne, men kun krav om begrænsning.

Øvrige bilag A stoffer

De øvrige bilag A stoffer anvendes i dag primært i tropiske lande. Ingen af disse stoffer har været anvendt i Danmark i de seneste mange år. Alle stofferne indeholder cykliske strukturer, hvorpå der sidder chloratomer, som gør stofferne meget stabile.

Aldrin er et pesticid, der primært anvendes på jord til at bekæmpe termitter, græshopper og andre insekter.

Chlordan, der er en blanding af mange kemiske forbindelser, bruges stadig til bekæmpelse af termitter og som bredspektret pesticid i mange typer afgrøder.

Dieldrin bruges primært til bekæmpelse af termitter og til beskyttelse på tekstiler. Det har også været brugt til bekæmpelse af sygdomsoverførende insekter og insekter, der lever i landbrugsjord.

Endrin er et insekticid, som sprøjtes på bladene af afgrøder som bomuld og korn. Det bruges også til bekæmpelsen af gnavere.

Heptachlor bruges primært til bekæmpelse af jordlevende insekter og termitter. Heptachlor har været brugt mere bredt til bekæmpelse af malariamyg og andre insekter i afgrøder.

Mirex bruges primært til bekæmpelse af tropiske stikmyrer og termitter. Mirex blev tidligere brugt som flammehæmmer i plastik, papir og elektriske apparater.

Toxaphen er en kompleks blanding af polychlorborater og camphener. Indtil begyndelsen af 1980'erne blev det brugt i stor udstrækning til at bekæmpe insekter i bomuldsafgrøder i USA

Andre POP-stoffer

Der findes en lang række POP-stoffer udover de 12, som er omfattet af Stockholmkonventionen. I regi af FN's Økonomiske Kommission for Europa (UNECE) blev der i 1998 vedtaget en protokol om begrænsning af brug og udledninger af en række POP-stoffer. POP-protokollen er omtalt i afsnit 2.2.3. POP-protokollen omfatter udover Stockholmkonventionens nuværende 12 stoffer endvidere 4 stoffer: polyaromatiske hydrocarboner (PAH), chlordacon, hexabrombiphenyl og hexachlorcyclohexan (HCH). Disse stoffer er også omfattet af EU's POP-forordning, og flere af dem er for øjeblikke ved at blive evalueret med henblik på deres eventuelle optagelse på Stockholmkonventionens stoflister. Det drejer sig om HCH (lindan), chlordacon, hexabrombiphenyl, PFOS og pentaBDE.

2 Landebasislinie

2.1 Landeprofil

2.1.1 Geografi og befolkning

Danmarks areal er på 43.093 km² og består af halvøen Jylland og 406 øer, hvoraf Sjælland er den største. Knap en femtedel af disse øer er beboede. Den samlede kystlinie er på 7.031 km. Danmark er forbundet med Tyskland med en 69 km lang landegrænse. Fra 1. juli 2000 har Danmark også været fast forbundet med Sverige via en knap 16 km lang bro over Øresund mellem København og Malmø.

Danmark har 5,4 mio. indbyggere, hvilket er godt 1,4% af den samlede befolkning i EU. Befolkningstætheden er ca. 123 pr. km². Befolkningen fordeler sig relativt jævnt, dog med en koncentration i hovedstadsregionen, hvis indbyggertal er ca. 1,7 mio. Der er godt 3 mio. mennesker i den erhvervsaktive alder, mens gruppen af unge under 17 år og gruppen af ældre over 60 år begge udgør godt 1 mio. Gennemsnitslevealderen er 79 år for kvinder og 75 år for mænd.

Danmark har tempereret kystklima. Klimaet er præget af landets beliggenhed tæt ved større havområder og i et mildt vestenvindsbælte. Denne placering betyder, at temperaturen om sommeren ligger på omkring 20°C, og at middeltemperaturen om vinteren ligger omkring frysepunktet. Nedbøren fordeler sig jævnt året igennem, dog med de største mængder i efterårsmånederne.

2.1.2 Politisk profil

Styreformen i Danmark er parlamentarisk demokrati med et kongeligt statsoverhoved. Folketinget har eneretten på at vedtage love. Det består af 179 medlemmer, der er valgt ved forholdstalsvalg. 175 af medlemmerne vælges i Danmark, mens Grønland og Færøerne hver vælger to medlemmer. Danmark er medlem af EU, men har på enkelte områder valgt at stå uden for samarbejdet. Det gælder bl.a. den fælles europæiske mønt, euroen, og det militære samarbejde.

2.1.3 Økonomi og erhvervsliv

Historisk er Danmark et landbrugsland, men i de seneste årtier er erhvervslivet blevet mere komplekst, domineret af en stor eksportorienteret industri og en udviklet servicesektor.

Antallet af landbrug er faldet støt og var i 2002 nede på 50.500 bedrifter. Erhvervet tegner sig nu for under 5% af den samlede værditilvækst i samfundet og beskæftiger under 4% af de beskæftigede. Til trods herfor stod landbruget for ca. 11% af Danmarks samlede eksport i 2004.

Industrien tegner sig for omkring 16% af landets årlige værditilvækst, hele 75% af eksporten (2004) og godt 15% af de beskæftigede. Nogle af de vigtigste produkt- og serviceområder er fødevarer, møbel og beklædning, design og boligindretning, søtransport, vindmøller, medicin og medicinale hjælpemidler, udstyr til automatisk nedkøling og opvarmning, følsomme måleinstrumenter samt IT og kommunikation.

Erhvervslivet er præget af mange små og mellemstore virksomheder, hvor arbejdssteder med 1-19 ansatte udgør over 90% af det samlede antal.

Tabel 2.1

De økonomiske sektors bruttoværditilvækst*, beskæftigelse og fordeling af virksomheder på størrelser

	Bruttoværditilvækst 2003 (mia. kr.)	Beskæftigelse 2004 (1.000 personer)	Totale antal arbejdssteder	Samtlige arbejdssteder fordelt på størrelse (2001)		
				1-19 ansatte (%)	20-99 ansatte (%)	100 - ansatte (%)
Kolonne	1	2	3	4	5	6
Landbrug, fiskeri og råstofudvikling	60,1	94	46.529	99,2	0,8	0,0
Industri	190,0	418	21.629	80,1	15,7	4,2
Energi- og vandforsyning	27,7	15	2.132	93,7	4,8	1,5
Bygge- og anlægsvirksomheder	62,0	167	27.224	93,4	6,1	0,5
Handels-, hotel- og restaurationsvirksomhed	168,3	489	72.074	92,5	7,0	0,5
Transportvirksomhed, post og telekommunikation	97,8	171	15.396	89,0	9,3	1,7
Finansieringsvirksomhed m.v., forretningservice	302,6	369	57.893	94,9	4,4	0,7
Offentlige og personlige tjenesteydelser	333,5	969	54.215	82,1	15,0	2,9
Uoplyst		14	614	100,0	-	-
Indirekte målte finansielle formidlingstjenester	-43,8					
I alt	1.198,0	2.706	297.706	91,1	7,6	1,3
heraf offentlig forvaltning og service	275,7					

*Bruttoværditilvækst opgøres som værdien af produktionen minus værdien af forbrug i produktionen. Dette svarer til bruttonationalprodukt (BNP) minus (produktskatter minus produktsubsidier).

Kilde: Danmarks Statistik: Danmark i tal 2005 (kolonne 1), Statistisk Årbog 2005 (kolonne 2) og DS tal fra ultimo november 2001 gengivet i Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling: www.workindk.dk/Virksomheder (kolonne 3-6).

2.1.4 Den overordnede miljøsituation i Danmark

Den overordnede miljøsituation i Danmark er betinget af en række særlige karakteristika. Landet har en høj befolkningstæthed og høj økonomisk aktivitet. Skove og naturområder udgør kun omkring 10% af landarealet, og Danmark er et ø-rige omgivet af følsomme lavvandede havområder. Miljøets kapacitet til at optage udledte forureningsstoffer er derfor relativt lille, og en reduktion af udledningerne har været på den politiske dagsorden i en lang årrække.

Gennem en opfattende regulering og et tæt samarbejde mellem de forskellige samfundsaktører er Danmark gennem det seneste halve århundrede kommet langt med at løse en række miljøproblemer gennem f.eks. at rense spildevandet, sætte filtre på skorstene, forbyde brugen af de farligste kemikalier, beskytte naturområder, bruge mindre gødning og færre giftige sprøjtemidler i landbruget samt at indføre miljømærker og andre tiltag til støtte af økologisk og anden miljøvenlig produktion og forbrug. Mens problemerne knyttet til udledninger af farlige stoffer fra større punktkilder i det store og hele er løst, har fokus rettet sig mod de miljøproblemer, der er knyttet til den moderne livsstil og et industrialiseret landbrug.

Danmark er et af de lande i verden, der har det højeste forbrug af varer, ressourcer og energi pr. indbygger. Landbrugsarealet udgør omkring 65% af det samlede areal. Selv om udledninger af næringsstoffer fra landbruget er mindsket væsentlig de

senere år gennem en målrettet indsats, er mange vandområder stadig belastede af for store næringsstofftilførsler. Gennem et stigende forbrug af forbrugsgoder, produceret overalt i verden, bliver befolkningen udsat for et meget stort antal kemikalier, på trods af de forbedringer, der er opnået ved, at de mest problematiske stoffer er blevet forbudt.

Udslip fra den stigende trafik giver anledning til forurening med partikler og støj, og det høje forbrug af fossile brændsler medfører, at Danmark har et relativt højt udslip af drivhusgasser pr. indbygger på trods af intensiv satsning på vedvarende energikilder. Høj velstand og moderne livsstil resulterer i et stigende ressourceforbrug, hvilket udgør en udfordring, hvad angår affald og deraf afledte miljøeffekter.

En afkobling af stigningerne i ressourceforbrug, energiforbrug og affaldsproduktion fra den økonomiske vækst er en prioritet i miljøpolitikken, og på især energiområdet er det lykkedes at afkoble vækst og forurening. Afkobling vil også i de kommende år være en af de store prioriteter i miljøpolitikken.

2.2 Miljøpolitisk, lovgivningsmæssig og institutionel ramme

2.2.1 Miljøpolitik, strategi for bæredygtig udvikling og lovgivningsmæssig ramme

Danmarks miljøpolitik har som udgangspunkt, at landet skal være et samfund med plads til både økonomisk fremgang, social udvikling og et bedre miljø. Målet er, at Danmark udvikler sig i en bæredygtig retning, blandt andet gennem bedre integration mellem miljø og andre samfundssektorer, bedre ressourceudnyttelse, ansvarliggørelse af erhvervsliv og forbrugere og støtte til lokalt Agenda 21 arbejde.

Danmarks strategi for bæredygtig udvikling skal derfor også ses som landets svar på opfordringen fra Agenda 21-dokumentet, vedtaget på FN's generalforsamling i Rio i 1992, om at udarbejde nationale strategier for bæredygtig udvikling. Den danske vision om bæredygtig udvikling er baseret på otte mål og principper:

- Velfærdssamfundet skal udvikles, og der skal ske en afkobling af sammenhængen mellem vækst og miljøpåvirkning;
- Der skal være et sikkert og sundt miljø for alle, og der skal opretholdes et højt beskyttelsesniveau;
- Der skal sikres en høj biologisk mangfoldighed og økosystemerne skal beskyttes;
- Ressourcerne skal udnyttes bedre;
- Der skal ydes en aktiv international indsats;
- Miljøhensyn skal indgå i alle sektorer;
- Markedet skal understøtte bæredygtig udvikling;
- Bæredygtig udvikling er et fælles ansvar, og fremskridt skal måles.

Strategien er bygget op omkring en række *sektorer*: fødevareproduktion, skovbrug, industri, transport, energi, by- og boligudvikling foruden *tværgående indsats*: klimaændringer, biologisk mangfoldighed, miljø og sundhed, ressourcer og ressourceeffektivitet, videngrundlag og virkemidler, den globale dimension og offentlighedens deltagelse. Kemikalieindsatsen er placeret under miljø og sundhed, og de overordnede målsætninger er dels generationsmålet som indgår i den nordiske strategi for bæredygtig udvikling - at udslip af kemikalier, som udgør en trussel mod miljø og sundhed, skal ophøre inden for en generation -, og dels at ingen produkter eller varer på markedet i 2020 skal indeholde kemikalier med særligt problematiske sundheds- eller miljøeffekter. Disse målsætninger er siden blevet suppleret med

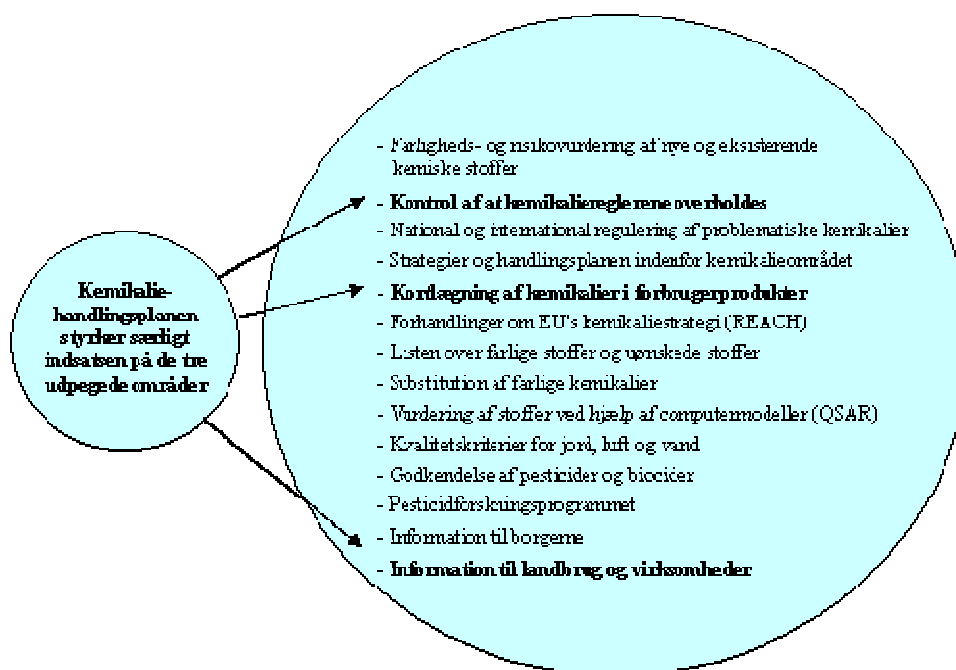
kemikaliemålsætningen fra verdensstopmødet i Johannesburg, at kemikalier i 2020 ikke må produceres eller anvendes på en måde, som har væsentlige negative effekter på miljø og sundhed.

Kemikaliehandlingsplan

Danmark har op gennem 1980'erne og 1990'erne skærpet indsatsen på kemikalieområdet. Formålet er at reducere de miljø- og sundhedsrisici, der er forbundet med anvendelsen af kemikalier. Det sker navnlig gennem et stærkt internationalt samarbejde, særlig dansk regulering, kontrolsanktioner og ved at give borgerne, virksomhederne og landbruget større viden om kemikalierne.

I efteråret 2005 præsenterede regeringen den seneste kemikaliehandlingsplan, ”Styr på kemikalier - Regeringens handlingsplan for en styrket kemikalieindsats 2006 - 2009”.

Helt konkret indeholder den danske indsats på kemikalieområdet i dag i hovedtræk følgende initiativer:



Særligt på tre områder har regeringen valgt at opprioritere indsatsen i perioden 2006- 2009. Det er områder, der tilsammen vil kunne sikre, at danskerne og det danske miljø bliver bedre beskyttet: (i) mere kontrol, (ii) større fokus på produkter til forbrugerne og (iii) bedre kommunikation med virksomhederne.

Kemikaliehandlingsplanen suppleres af regeringens affaldsstrategi 2005-2008.

Affaldsstrategi 2005-2008

Regeringen udsendte i 2003 Affaldsstrategi 2005-08 som et vigtigt element i dens samlede strategi for bæredygtig udvikling. Der er tre formål med strategien: At beskrive regeringens affaldspolitik frem til 2008, at udstikke rammerne for kommunernes lokale affaldsplaner og deres gennemførelse og at udarbejde en national affaldsplan i overensstemmelse med EU-forpligtelser på området.

Ifølge strategien skal der gøres en indsats for at forebygge tab af ressourcer og miljøbelastning fra affald. Desuden skal væksten i affald afkobles fra den økonomiske udvikling, og der skal sikres mere miljø for pengene.

Affaldsstrategien indgår som et strategisk element i samspil med regeringens andre miljøpolitiske strategier, herunder (i) kemikaliestrategien, der er vigtig i indsatsen for at nedbringe indholdet af de miljøbelastende stoffer i affaldet, (ii) den produktorienterede miljøstrategi med hensyn til forebyggelse af affald, (iii) strategien ”Miljø og sundhed hænger sammen” samt (iv) ”Grøn markedsøkonomi”.

2.2.2 Offentlige institutioners roller og ansvarsområder

Nedenfor beskrives de offentlige institutioner, der på forskellig vis er involveret i aktiviteter, som knytter sig til gennemførelse af handlingsplanen.

Folketinget

Folketinget vedtager lov- og beslutningsforslag og har til opgave at kontrollere regeringens administration og politik ved, at de stående udvalg orienteres, stiller spørgsmål til ministrene eller kalder disse i samråd.

Folketingets Miljø- og Planlægningsudvalg

Arbejdet i Folketingets udvalg knytter sig først og fremmest til behandling af lov- og beslutningsforslag og den parlamentariske kontrol med regeringen. Miljø- og Planlægningsudvalgets sagsområder omfatter miljøbeskyttelse, naturbeskyttelse, skovbrug og fysisk planlægning samt genteknologi, jagt, vildtforvaltning, erhvervelse til rekreative formål, naturfredning, råstoffer i jorden og på havbunden m.v.

Miljøministeriet

Miljøministeriet varetager forvaltnings- og driftsopgaver inden for områderne fysisk planlægning, miljøbeskyttelse, miljørelateret sundhedsbeskyttelse, natur- og skovforvaltning og opmåling og kortlægning. Opgaverne varetages i vid udstrækning af en række styrelser. Herudover varetager ministeriet en række undersøgelses- og sektorforskningsopgaver inden for miljø- og naturområdet, skov- og landskabsområdet og det geologiske område. Ministeriet udarbejder miljø- og naturstrategier på en række områder.

Departementet varetager den centrale ministerbetjening samt politiske og strategiske funktioner. Departementet varetager derudover koordinering på EU-området og på det horisontale internationale niveau, herunder UNEP og CSD.

Miljøstyrelsen administrerer miljølovgivningen, udarbejder udkast til lovgivning, politikker og strategier og rådgiver miljøministeren. Styrelsen varetager de statslige opgaver, som miljøministeren har ansvaret for, på følgende områder: Miljøpåvirkninger af vand, luft og jord og på menneskelig sundhed. Den samler og bearbejder viden om miljøets udvikling og om sammenhænge mellem miljøpåvirkninger og effekter. Miljøstyrelsen har endvidere ansvaret for at sammenfatte og vurdere forsknings- og overvågningsresultater samt resultater af miljøkontrol mv. Miljøstyrelsen igangsætter undersøgelser og forskningsprojekter på miljøområdet, deltager i internationalt samarbejde på miljøbeskyttelsesområdet og administrerer miljøstøtteordninger for EU's nye naboer og for det arktiske område.

Styrelsen er ansvarlig myndighed for godkendelse af bekæmpelsesmidler og for kontrol og tilsyn med overholdelse af kemikalieloven og bekæmpelsesmiddelbekendtgørelsen. Miljøstyrelsens Kemikalieinspektion forestår således tilsyn og kontrol med overholdelse af reglerne i kemikalieloven, som bl.a. forbyder markedsfø-

ring eller anvendelse af POP-pesticiderne omfattet af Stockholmkonventionen. Miljøstyrelsen er også ansvarlig for tilsyn med og håndhævelse af reglerne i en bekendtgørelse om PCB.

Skov- og Naturstyrelsen administrerer naturlovgivningen, udarbejder udkast til lovgivning, politikker og strategier og rådgiver miljøministeren. Styrelsen varetager de statslige opgaver, som miljøministeren har ansvaret for, på følgende områder: naturbeskyttelse og naturforvaltning, landsplanlægning, landbrugets miljøforhold, skovbrugserhvervet, jagt- og vildtforvaltning, genteknologi, friluftsliv, råstofforvaltning samt miljøvurderinger og lokal Agenda 21.

Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) er en sektorforskningsinstitution under Miljøministeriet. DMU har til opgave at forberede og styrke det faglige grundlag for de miljøpolitiske prioriteringer og beslutninger, at varetage dataindsamling, rådgivning og formidling, og at udvikle værktøjer og metoder til sikring af en sammenhængende og konsekvent prioritering.

Siden år 2000 har DMU i samarbejde med Miljøstyrelsen stået for en række undersøgelser af emissionen fra kendte dioxinkilder samt for at estimere omfanget af dioxinforureningen i Danmark generelt. I forlængelse heraf er det DMU's ansvar at udarbejde officielle danske årsopgørelser af emissioner til atmosfæren og rapportere om de samlede dioxinmissioner til EU og UNECE. DMU foretager overvågning af forurenende stoffer i det arktiske miljø, bl.a. i forbindelse med Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP) og deltager i overvågningen af natur- og miljøforholdene i de danske fjorde og havområder i samarbejde med de regionale myndigheder.

Center for Koncernforvaltning er Miljøministeriets administrative center med ansvar for ministeriets opgaver inden for personale og organisation, økonomiadministration, informatik samt praktisk informations- og ejendomsservices.

Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS) er et selvstændigt sektorforskningsinstitut under Miljøministeriet. GEUS varetager faglige opgaver i forbindelse med dele af den lovgivning, som Miljøministeriet administrerer, f.eks. på vandforsynings-, råstof- og undergrundsområderne. Desuden deltager GEUS i nationale og internationale forskningsprogrammer, og løser miljø- og energirelaterede opgaver på kontraktvilkår. GEUS har i relation til POP-stoffer bl.a. lavet en række undersøgelser af POP-stoffer i iskerner fra Grønland.

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri

Et af ministeriets hovedformål er at sikre, at de fødevarer, der produceres og afsættes til forbrugerne, er sunde og af høj kvalitet, og sikre et højt informationsniveau herom. Ministeriet varetager planlægnings- og udviklingsaktiviteter samt regulerende, administrative og kontrolmæssige funktioner. Der varetages opgaver, der vedrører EU-samarbejdet og andre internationale forhold af betydning for landbrugs-, fiskeri- og fødevarersektoren. Ministeriet deltager bl.a. i et initiativ om en forstærket indsats for at reducere befolkningens belastning med dioxin i samarbejde med Miljøministeriet og Ministeriet for Familie- og Forbrugeranliggender. Samarbejdet omfatter bl.a. den såkaldte dioxinhandlingsplan, der er rettet mod både fødevarer og foderstoffer.

Ministeriet for Familie- og Forbrugeranliggender

Ministeriet varetager familiernes interesser i bred forstand, herunder forbrugerbeskyttelse og fødevarsikkerhed, inklusive ernæring, husdyrsygdomme og fødevarerkontrol. Som omtalt ovenfor samarbejder ministeriet med Miljøministeriet og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri om en reduktion af befolkningens dioxinbelastning. Fødevarestyrelsen under ministeriet står for udvikling, koordinering

og regeldannelse på veterinær- og fødevarerområdet, og varetager kontrollen med fødevarer og tilsyn med de veterinære forhold. Fødevarestyrelsen er også ansvarlig for målingen af dioxin i modermælk.

Beskæftigelsesministeriet

Beskæftigelsesministeriet varetager beskyttelse af arbejdstagerne og forvalter bl.a. et produktregister over kemiske produkter, som anvendes professionelt i Danmark. Arbejdstilsynet og Miljøstyrelsen bruger bl.a. registret til at få oplysninger om, hvilke kemiske stoffer der anvendes i Danmark.

Produktregistret indeholder oplysninger om ca. 38.000 kemiske produkter og ca. 140.000 kemiske stoffer. Produktregistret indeholder oplysninger om indholdet af kemiske stoffer i kemiske produkter, som anvendes professionelt i Danmark. Arbejdstilsynet og Miljøstyrelsen anvender bl.a. data til at få overblik over kemikaliernes anvendelse i Danmark. Lovgivningen bag registret er Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 466 af 14. september 1981 og bekendtgørelse nr. 559 af 4. juli 2002 om særlige pligter for producenter, leverandører og importører m.v. af stoffer og materialer efter lov om arbejdsmiljø med senere ændringer.

Produktregistret blev etableret i 1979. Registret indeholder oplysninger om kemiske produkter, der er anmeldt af danske og udenlandske virksomheder. Registret indeholder oplysninger om produkternes handelsnavn, sammensætning, farenævnning, brug (hvor og hvad de bruges til) og importerede/producerede mængder.

Virksomheder, som fremstiller, importerer eller ændrer handelsnavn på kemiske produkter, der bruges erhvervsmæssigt, har pligt til at anmelde produkterne til Produktregistret.

Kommuner

Danmark er i dag inddelt i 271 kommuner. Fra 1. januar 2007 erstattes den kommunale struktur af 98 storkommuner. De største serviceområder er socialområdet, børnepasningsområdet, skole- og fritidsområdet samt ældreområdet. På affaldsområdet er kommunerne ansvarlige for håndtering af alt affald, der er produceret i kommunen. Kommunerne skal etablere ordninger, der sikrer, at affaldet, som er frembragt i kommunen, håndteres miljømæssigt forsvarligt. Ordningerne kan enten være anvisnings- eller indsamlingsordninger. Desuden skal kommunen udarbejde affaldsplaner samt regulativer om affaldsordningernes omfang og tilrettelæggelse mv. De har endvidere en række tilsynsopgaver på affaldsområdet. Kommunerne har tillige ansvaret for driften af forbrændingsanlæg, ofte gennem fælleskommunale affaldsselskaber. De nye storkommuner overtager de fleste nuværende amtslige natur- og miljøopgaver samt fysisk planlægning.

Amter

Danmark er i dag inddelt i 13 amter. Tre kommuner - Københavns og Frederiksberg kommuner samt Bornholms Regionskommune fungerer både som amt og kommune. Fra 1. januar 2007 erstattes den amtskommunale struktur af fem nye regioner.

Foruden et antal andre områder har amterne inden omstruktureringen en række opgaver inden for natur- og miljøbeskyttelse. Disse omfatter tilsyn med særligt forurenende virksomheder, kontrol med vandkvalitet, kortlægning og rensning af forurenede grunde, planlægning af vand- og råstofindvinding samt naturbeskyttelse. Amterne udarbejder desuden regionplaner for den fysiske planlægning. Amterne deltager i overvågningen af natur- og miljøforholdene i de danske fjorde og havområder.

Regioner

De fleste miljøopgaver vil efter omstruktureringen blive placeret i enten kommunerne eller hos staten. På natur- og miljøområdet får de nye regioner høringsret og mulighed for indspil i forhold til statslige planlægningsforslag. Regionerne får desuden en koordinerende rolle og en mæglerfunktion i forhold til kommunerne. Regionerne får endvidere ansvar for en del af opgaverne vedrørende råstofindvinding og jordforurening.

2.2.3 Internationale forpligtelser i relation til POP-området

Udover Stockholmkonventionen har Danmark også en række andre internationale forpligtelser på POP-området gennem deltagelse i internationale eller regionale miljøkonventioner og -samarbejder. Disse er gennemgået nedenfor.

UNECE's POP-protokol

Parallelt med forhandlingerne af Stockholmkonventionen under FN's Miljøprogram blev der i 1998, i regi af FN's Økonomiske Kommission for Europa (UNECE) vedtaget en protokol om begrænsning af brug og udledninger af en række POP-stoffer (POP-protokollen). Den er vedtaget som en protokol til 1979-konventionen om langtrækkende grænseoverskridende luftforurening (LRTAP). POP-protokollen trådte i kraft den 23. oktober 2003. POP-protokollen omfatter udover Stockholmkonventionens nuværende 12 stoffer endvidere fire stoffer: polyaromatiske hydrocarboner (PAH), chlordecon, hexachlorcyclohexan (HCH) og hexabromobiphenyl.

POP-protokollen stiller mange af de samme krav til parterne som Stockholmkonventionen, men er bl.a. mere konkret med hensyn til specifikke grænseværdier for udslip af dioxin og furaner fra forbrændingsanlæg og brug af de bedst tilgængelige teknikker til reduktion af utilsigtet dannelse og udledninger af POP-stoffer fra en række industrielle sektorer. Desuden retter POP-protokollen sig kun mod begrænsninger af udledningerne til atmosfæren.

Danmark ratificerede POP-protokollen 6. juli 2001. POP-protokollen er i EU gennemført i Forordning (EF) nr. 850/2004 om persistente organiske miljøgifte (POP-forordningen).

Baselkonventionen

Der er en tæt sammenhæng mellem Stockholmkonventionens krav til håndtering af POP-affald og Baselkonventionen, der omhandler kontrol med grænseoverskridende overførsel af farligt affald og bortskaffelsen heraf.

Affald, der består af, indeholder eller er forurenet af POP-stoffer, skal efter Stockholmkonventionen bortskaffes på en sådan måde, at POP-indholdet destrueres eller omdannes irreversibelt, så det ikke udviser POP-egenskaber. Hvis dette ikke udgør den miljømæssigt foretrukne mulighed, eller hvis POP-indholdet er lavt, bortskaffes affaldet på anden miljømæssigt forsvarlig måde. Bortskaffelsesoperationer, der kan føre til nyttiggørelse eller genanvendelse af POP-stoffer, er udtrykkeligt forbudt.

Der er under Baselkonventionen udarbejdet en foreløbig generel vejledning for miljømæssig forsvarlig håndtering af POP-affald³, der skal lette implementeringen af Stockholmkonventionens krav til bortskaffelse af POP-affald. Der arbejdes vide-

³ General technical guidelines on environmentally sound management of waste consisting of, containing or contaminated with persistent organic pollutants.

re med vejledningen. Flere vejledninger, herunder om pesticider, HCB, DDT, dioxin og furaner, er under udarbejdelse.

Danmark ratificerede Baselkonventionen den 6. februar 1994. Baselkonventionen er i EU gennemført i transportforordningen⁴, der suppleres af en række direktiver om håndtering af affald. Transportforordningen er under revision.

Rotterdamkonventionen

Der er endvidere en tæt sammenhæng mellem Stockholmkonventionen og Rotterdamkonventionen om proceduren for forudgående informeret samtykke (Prior Informed Consent - PIC) for visse farlige kemikalier og pesticider i international handel.

Rotterdamkonventionen kræver forudgående samtykke ved handel med visse farlige pesticider og industrikemikalier, hvis brug er forbudt eller strengt regulerede. Parterne underretter sekretariatet om alle bestemmelser, der vedtages for et eller flere kemikalier eller pesticider på deres område. Anmeldelsen skal være ledsaget af oplysninger vedrørende kemikaliets egenskaber, identifikation og anvendelse samt lovgivningsbestemmelserne. Når der er to anmeldelser vedrørende samme kemikalie fra mindst to forskellige regioner, undersøger komiteen de indsamlede oplysninger og anbefaler, såfremt oplysningerne opfylder konventionens krav, at kemikaliet opføres på konventionens liste. Den endelige beslutning om opførelse på konventionens liste træffes af Partskonferencen. Eksport må kun finde sted med forudgående informeret samtykke (Prior Informed Consent) fra myndighederne i importlandet.

Danmark ratificerede Rotterdamkonventionen den 15. januar 2004. Rotterdamkonventionen er i EU implementeret i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 304/2003 af 28. januar 2003 om eksport og import af farlige kemikalier. Forordning (EF) nr. 304/2003 forbyder eksport af 10 POP-stoffer, der i øjeblikket er opført på listen i Stockholmkonventionen.

Helsinkikonventionen og HELCOM

Helsinkikonventionen trådte i kraft i 1980 og er siden revideret i 1992. Danmark har ratificeret begge. Parterne er forpligtet til at tage passende lovgivningsmæssige, administrative eller andre relevante forholdsregler for at forebygge og eliminere forurening, med henblik på at fremme den økologiske genopbygning og bevarelse af den økologiske ligevægt i Østersøområdet. Dette skal bl.a. ske gennem brug af forsigtighedsprincippet, bedste miljøpraksis, bedste tilgængelige teknikker og forurenere betaler princippet. Parterne må ikke på uacceptabel vis belaste luft, jord og vand, producere uacceptabelt skadeligt eller store mængder affald eller øge sundhedsfaren for mennesker.

Ifølge konventionen skal parterne bl.a. forbyde endelig brug af DDT og afledte DDE-stoffer. Undtaget herfra er brug af DDT til medicinske formål. Endvidere forbydes al brug af PCB og PCT bortset fra brug i lukket udstyr til slutningen af udstyrets levetid samt til brug til forsknings- og analysemæssige formål.

Konventionen dækker Østersøen, Øresund og Bælterne samt Skagerrak op til en linje fra Skagen til Gøteborg. Alle landene ved Østersøen, inklusive Danmark, foruden EU, har tiltrådt konventionen. Helsinkikommissionen, refereret til som HELCOM, er det styrende organ i arbejdet under konventionen.

⁴ Rådets Forordning 259/93 om overvågning af og kontrol med overførsel af affald inden for, til og fra Det Europæiske Fællesskab.

OSPAR

Konventionen af 1992 om beskyttelse af det marine miljø i Nordøst Atlanten (OSPAR) danner ramme for det internationale samarbejde om beskyttelse af det marine miljø i det nordøstlige Atlanterhav. Arbejdet under konventionen ledes af OSPAR Kommissionen. Konventionens målsætning er at reducere udledningen af toksiske, persistente og bioakkumulerbare stoffer til det marine miljø til et niveau, hvor disse stoffer ikke er skadelige for mennesker og naturen, og med det sigte helt at eliminere disse stoffer. Danmark ratificerede konventionen den 20. december 1995.

I forbindelse med OSPAR-samarbejdet er Danmark sammen med Belgien "lead country" for dioxin, hvilket bl.a. har resulteret i, at Danmark har udarbejdet et baggrundsdokument omkring udledninger af dioxin fra OSPAR-landene. Baggrundsdokument forventes at skulle opdateres i 2006.

Nordisk Ministerråd

Danmark samarbejder i regi af Nordisk Ministerråd med de øvrige nordiske lande omkring problematikker i relation til POP-stoffer. De nordiske miljøministres samarbejde bygger på fireårige miljøhandlingsprogrammer. Miljøhandlingsprogrammet 2005-2008 indeholder specifikt tre indsatspunkter i relation til POP-stoffer:

- Fortsat fælles opfølgning på internationale konventioner vedrørende farlige stoffer, herunder POP-stoffer;
- Udarbejdelse af en strategi for den nordiske miljøindsats i Arktis, specielt vedrørende POP-stoffer, kviksølv og klima. Strategien skal stimulere til en særlig indsats i Arktis fra Nordisk Ministerråds side. Den nordiske indsats skal koordineres med arbejdet i Arktisk Råd og Barentsrådet;
- Arbejde med indspil til styrkelse af Stockholmkonventionen og POP-protokollen samt udarbejdelse af spredningsmodeller for tungmetaller og POP-stoffer.

Strategi for bæredygtig udvikling i Norden

De nordiske statsministre gav i 1998 Nordisk Ministerråd i opdrag at udarbejde en tværsektorielt forankret strategi for bæredygtig udvikling i Norden og dets nærområder. Arbejdet resulterede i strategien "Bæredygtig udvikling - En ny kurs for Norden", som trådte i kraft ved årsskiftet 2001. Strategien fokuserer på de områder, hvor en fælles nordisk indsats om at gennemføre bæredygtig udvikling er højt prioriteret. Det drejer sig om klima, biodiversitet og genressourcer, havet, kemikalier og fødevarer sikkerhed.

I henhold til strategien vil de nordiske lande bidrage til en effektiv international gennemførelse af de globale konventioner: Montrealprotokollen, PIC-konventionen, Stockholmkonventionen (kun planlagt på ikrafttrædelsestidspunktet) og den internationale aftale om brug af TBT på skibe. De nordiske lande vil endvidere arbejde for, at flere stoffer med uønskede egenskaber omfattes af disse konventioner.

Strategien er fulgt op af det nordiske miljøhandlingsprogram 2005-2008, der danner rammen om de nordiske landes miljøsamarbejde både inden for Norden og i forhold til nærområderne, Arktis, EU og øvrige internationale fora. Miljøhandlingsprogrammet fokuserer på fire hovedtemaer: miljø og sundhed, havet, natur, kulturmiljø og friluftsliv og bæredygtig produktion og forbrug.

AEPS og Arktisk Råd

Danmark tilsluttede sig i 1991 Den Internationale Arktiske Miljøstrategi (AEPS), som udgør grundlaget for den nationale danske miljøindsats i Arktis. Arktisk Råd blev dannet i 1996 som et mellemstatsligt forum bestående af de otte arktiske staters regeringer samt syv oprindelige folkeslag. Rådet beskæftiger sig med sager af fælles interesse for lande og befolkninger i Arktis.

Med dannelsen af Arktisk Råd har de otte arktiske lande udtrykt ønske om et bredere internationalt samarbejde i det cirkumpolare nord. AEPS er nu underlagt Arktisk Råd, men står stadig som hovedhjørnestenen i det arktiske miljøsamarbejde.

De specifikke mål i AEPS er at beskytte det arktiske økosystem, at beskytte, forstærke og genoprette miljøkvaliteten og den bæredygtige udnyttelse af de naturlige ressourcer i Arktis, at overvåge tilstanden af det arktiske miljø samt at identificere, reducere og som endeligt mål at eliminere forureningen.

Ifølge AEPS indvilliger de arktiske lande i bl.a. at gennemføre foranstaltninger til at reducere eller kontrollere brugen af chlordan, DDT, toxaphen og PCB. Aftalen mellem landene om disse stoffer er siden dækket og præciseret i Stockholmkonventionen.

2.2.4 Lovgivning på POP-området

Et tæt samspil mellem EU lovgivningen og national regulering

Reguleringen af POP-stofferne og POP-affald i Stockholmkonventionen er karakteriseret ved et tæt samspil mellem EU-lovgivningen og national regulering. De fleste regler på POP-området i Danmark er en følge af EU-lovgivning.

Stockholmkonventionen er i EU gennemført i Forordning (EF) nr. 850/2004 om persistente organiske miljøgifte (POP-forordningen). Forordningen er umiddelbart anvendelig, da en forordning automatisk bliver en del af dansk ret.

Forordningen gennemfører de vigtigste bestemmelser i Stockholmkonventionen og UNECE-protokollen om POP-stoffer ved at forbyde fremstilling, anvendelse og markedsføring af stofferne på listen. For at opnå et højt beskyttelsesniveau for sundhed og miljø er der i forordningen ikke gjort brug af den mulighed, som de internationale aftaler giver, for i begrænset omfang at fortsætte med fremstilling, markedsføring og anvendelse af nogle af stofferne på listen.

Kravene i forordningen til udslipfortegnelser og til udarbejdelse og gennemførelse af de nationale handlingsplaner er på visse punkter mere specifikke end de, der er fastsat i konventionen.

Udover bestemmelser om kontrolforanstaltninger rummer forordningen også nogle generelle forpligtelser, der bygger på konventionens og protokollens bestemmelser. Endelig indeholder forordningen bestemmelser om lagre og affald, som er strengere end bestemmelserne i konventionen.

POP-forordningen suppleres af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 304/2003 af 28. januar 2003 om eksport og import af farlige kemikalier (PIC-forordningen) og Rådets Forordning 259/93 af 1. februar 1993 om overvågning af og kontrol med overførsel af affald inden for, til og fra Det Europæiske Fællesskab (Transportforordningen). Denne beskrives nærmere nedenfor under håndtering af affald.

POP-forordningen suppleres endvidere af den danske miljøbeskyttelseslov og kemikalielov samt en række bekendtgørelser udstedt i medfør heraf. Herudover er der EU-regler for dioxin og PCB i foder og fødevarer.

I det følgende skitseres den gældende danske lovgivning for POP-stoffer og POP-affald, herunder markedsførings- og anvendelsesforbud og godkendelsesordninger for pesticider samt krav til tilsyn og kontrol med overholdelsen af reglerne.

De 10 tilsigtet anvendte POP-stoffer

Markedsføring og anvendelse af de 10 pesticider og industrikemikalier har været forbudt i flere år i Danmark. Tabel 2.2 indeholder en oversigt over, hvornår de 10 stoffer blev forbudt i Danmark.

POP-forordningens forbudsbestemmelse suppleres af kemikalieloven⁵, bekæmpelsesmiddelbekendtgørelsen⁶ og POP-bekendtgørelsen.⁷

PCB

- PCB reguleres i medfør af miljøbeskyttelsesloven og kemikalieloven, herunder PCB-bekendtgørelsen.⁸
- I 1977 blev de såkaldte ”åbne” anvendelser forbudt i Danmark, dvs. PCB i maling, fugemasser, selvkopierende papir mv.
- Salg og import af PCB samt apparater eller kemiske produkter, der indeholder PCB, har været forbudt i Danmark siden 31. oktober 1986.⁹ Eksisterende PCB-holdige apparater måtte dog stadig anvendes i en overgangsperiode frem til 1995 for de største og vigtigste udstyrstypers vedkommende. Siden 1. januar 1995 har det været forbudt at anvende PCB-holdige kondensatorer og transformatorer over en vis størrelse (totalvægt > 1 kg eller en effekt > 2 kW).
- Udstyr indeholdende mindre mængder PCB, først og fremmest små kondensatorer, har kunnet bruges i resten af udstyrets levetid. I den seneste bekendtgørelse fra december 1998, som implementerer EU’s PCB/PCT-direktiv, blev der stillet supplerende krav om, at de større PCB-holdige apparater, herunder transformatorer med en PCB-koncentration over 0,05 vægtprocent, skulle bortskaffes eller dekontamineres hurtigst muligt og inden 1. januar 2000, uanset om de var i brug eller ej.
- PCB-bekendtgørelsen indeholder strengere regler, end hvad der følger af Stockholmkonventionen og EU-direktivet om PCB (96/59/EF) i relation til tidspunktet for dekontaminering og/eller bortskaffelse. I Stockholmkonventionen skal dekontaminering og/eller bortskaffelse ske senest 2028 og i direktivet senest i 2010. Mindre kondensatorer og transformatorer må anvendes, indtil deres levetid er udløbet.

Tilsyn og håndhævelse udøves af Miljøstyrelsen hvad angår reglerne i PCB-bekendtgørelsen om salg, import, anvendelse, vedligeholdelse, opbevaring og

⁵ Lovbekendtgørelse nr. 21 af 16. januar 1996 af lov om kemiske stoffer og produkter med senere ændringer.

⁶ Bekendtgørelse nr. 533 af 18. juni 2003 med senere ændringer.

⁷ Bekendtgørelse nr. 820 af 29. september 2003 om visse bestandige organiske forbindelser.

⁸ Bekendtgørelsen nr. 925 af 13. december 1998 med senere ændringer.

⁹ Jf. § 3 i Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 718 af 9. oktober 1986 om begrænsninger i anvendelse af PCB og PCT. Bekendtgørelsen blev ophævet med PCB-bekendtgørelsen (nr. 925 af 13. december 2000), jf. § 28.

mærkning af PCB samt apparater, der indeholder PCB, samt tilsynet med overholdelsen af regler om afgivelse af oplysninger.

De 9 forbudte stoffer

Kemikalieloven forbyder markedsføring eller anvendelse af aldrin, chlordan, dieldrin, DDT, endrin, heptachlor, hexachlorbenzen (HCB), mirex, og toxaphen i bekæmpelsesmidler eller grupper heraf (jf. lovens bilag 2, liste B).

Salg, import og anvendelse i øvrigt af aldrin, chlordan, dieldrin, DDT, endrin, heptachlor, hexachlorbenzen (HCB), mirex, og toxaphen er forbudt i medfør af POP-bekendtgørelsen.

Miljøstyrelsens Kemikalieinspektion fører tilsyn og kontrol med overholdelsen af reglerne.

Godkendelsesordning og revurdering af eksisterende kemikalier for POP-egenskaber

Godkendelse af bekæmpelsesmidler sker efter kemikalieloven (kapitel 7) og bekæmpelsesmiddelbekendtgørelsen¹⁰ (kapitel 2). Miljøstyrelsen er ansvarlig myndighed for godkendelse af bekæmpelsesmidler og for kontrol og tilsyn med, at loven og bekendtgørelsen overholdes. Den danske lovgivning implementerer direktiv 91/414/EF om plantebeskyttelsesmidler og direktiv 98/8/EF om biocider.

Et plantebeskyttelsesmiddel må hverken importeres, sælges eller bruges i Danmark, medmindre midlet er godkendt af Miljøstyrelsen. Ansøgning om godkendelse af et plantebeskyttelsesmiddel indleveres på særlige skemaer til Miljøstyrelsen af den, der ønsker at importere eller markedsføre et plantebeskyttelsesmiddel i Danmark. Sammen med ansøgningen indleveres alle de oplysninger, der er nødvendige for en fyldestgørende vurdering af aktivstoffet og midlet. De nærmere krav til ansøgningernes indhold fremgår af bekæmpelsesmiddelbekendtgørelsen.

Mindskelse af udslip af utilsigtet fremstillede POP-stoffer

Hvad angår de POP-stoffer, der opstår utilsigtet, findes der en række instrumenter i EU-lovgivningen og den danske miljøbeskyttelseslovgivning, som er med til at nedbringe udslip af disse stoffer. De vigtigste udslipsbegrænsende foranstaltninger findes i direktiv 96/61/EF (direktivet om "Integrated Pollution Prevention and Control" - IPPC), som omfatter de største stationære kilder til utilsigtet dannede POP-stoffer. IPPC-direktivet er navnlig gennemført via miljøbeskyttelsesloven og godkendelsesbekendtgørelsen.

Miljøbeskyttelsesloven bygger på det grundlæggende princip, at den samlede forurening af omgivelserne skal forhindres eller begrænses mest muligt. Ud fra dette princip pålægger miljøbeskyttelsesloven den enkelte virksomhed at anvende de bedste tilgængelige teknikker (BAT), således at forureningen ud fra en samlet betragtning bliver mindst mulig.

Med reglerne om forbrænding af affald i affaldsbekendtgørelsen og i bekendtgørelsen om anlæg, der forbrænder affald¹¹ (affaldsforbrændingsbekendtgørelsen), dækkes en meget betydelig kilde til utilsigtet dannede POP-stoffer. Det følger af affaldsbekendtgørelsen, at forbrænding af affald kun er tilladt på dertil godkendte anlæg. Bestemmelsen skal ses i sammenhæng med affaldsforbrændingsbekendtgø-

¹⁰ Bekendtgørelse nr. 533 af 18. juni 2003 om bekæmpelsesmidler med senere ændringer.

¹¹ Bekendtgørelse nr. 162 af 11. marts 2003. Bekendtgørelsen gennemfører en række bestemmelser i direktivet om forbrænding af affald (direktiv 2000/76/EF).

relsens regler om indretning og drift af forbrændingsanlæg og medforbrændingsanlæg, herunder kravene til emissionsgrænseværdier for luftemissioner. De aktuelle emissionsgrænseværdier for luftemission fra forbrændingsanlæg og medforbrændingsanlæg er 0,1 ng I-TEQ/Nm³.

Bekendtgørelse om håndtering af affald i form af motordrevne køretøjer og affaldsfraktioner herfra¹² påbyder fjernelse af farlige komponenter fra køretøjerne, før karrosseriet neddeles, og forsvarlig bortskaffelse af shredderaffaldet. Dette er med til at mindske udslip af POP-stoffer fra bilfragmenteringsanlæg.

Endelig foreskriver elskrotbekendtgørelsen, at PCB-holdige komponenter i skrottede elektriske og elektroniske produkter skal udtages af produkterne og bortskaffes til destruktion.

Ved Kommissionens beslutning 2000/479/EF10 blev der indført en Europæisk Oversigt over Forurenende Emissioner (EPER), som er en fortegnelse over de vigtigste emissioner og forureningskilder. Den omfatter alle utilsigtet dannede POP-stoffer, undtagen PCB. Listen over registrerede forurenende stoffer bliver udvidet i 2007, bl.a. som følge af Stockholmkonventionen, og også PCB vil blive optaget i fortegnelsen. Oversigten skal fremover også omfatte opgørelser af udslip fra diffuse kilder.

Lagre

Håndtering af lagre, før de bliver til affald, er omfattet af den gældende kemikalie-lovgivning.

Håndtering af POP-affald

En del af bestemmelserne om affaldshåndtering i konventionen findes allerede i affaldsbekendtgørelsen og bekendtgørelser for særlige fraktioner af affald, som gennemfører EU's affaldslovgivning.

Kommunerne er ansvarlige for al indsamling og behandling af affald, jf. miljøbeskyttelsesloven § 45, stk. 1 - 3. Det er således kommunalbestyrelsens pligt at anvise bortskaffelsesmuligheder for affald, at forestå indsamling og bortskaffelse af affald og at udarbejde affaldsplaner samt regulativer om affaldsordningernes omfang og tilrettelæggelse mv.

PCB-holdigt affald og eventuelt andet POP-affald er farligt affald. Håndteringskravene er fastsat i affaldsbekendtgørelsens kapitel 9. For PCB-holdige apparater gælder bestemmelsen i § 54 i affaldsbekendtgørelsen (nr. 619 af 27. juni 2000 med senere ændringer), som fastsætter, at kommunalbestyrelsen skal etablere indsamlingsordninger i form af henteordninger for farligt affald, herunder PCB-holdigt affald og eventuelt andet POP-affald.

Foruden de generelle bestemmelser om indsamling af farligt affald skal også elektronik og elektroniske produkter indsamles separat, og PCB-holdige kondensatorer og olier skal udtages. Dette affald skal afleveres til virksomheder, der er godkendt efter miljøbeskyttelsesloven kapitel 5 til at bortskaffe farligt affald, og som overholder de til enhver tid gældende regler for bortskaffelse af PCB. Denne regulering fremgår af en ny bekendtgørelse nr. 664 af 27. juni 2005 om håndtering af affald af elektrisk og elektronisk udstyr, som samtidig har indført et producentansvar.

¹² Bekendtgørelse nr. 480 af 19. juni 2002. Bekendtgørelsen gennemfører en række bestemmelser i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/53/EF af 18. september 2000 om udrangerede køretøjer.

Det følger af affaldsbekendtgørelsen (§ 58 a), at affald, som indeholder stofferne aldrin, chlordan, dieldrin, DDT, endrin, heptachlor, hexachlorbenzen, mirex, toxaphen, polychlorerede dibenzo-p-dioxin og polychlorerede dibenzofuraner, skal bortskaffes på en sådan måde, at det ikke længere besidder POP-stoffers egenskaber. Hvis det ikke er teknisk muligt, kan Kommunalbestyrelsen dog tillade, at affaldet bortskaffes på anden miljømæssig forsvarlig måde.

Endvidere kan Miljøstyrelsen efter ansøgning tillade, at affaldet kan håndteres på anden miljømæssig forsvarlig måde, såfremt indholdet af POP-stoffer er lavt.

Grænseoverskridende transport af affald er omfattet af Rådets forordning (EØF) nr. 259/93 om overvågning af og kontrol med overførsel af affald inden for samt til og fra Det Europæiske Fællesskab. Denne forordning er det vigtigste instrument til gennemførelse af Baselkonventionen i Fællesskabets lovgivning. Affald, der består af, indeholder eller er forurenede med POP-stoffer, er også omfattet af forordningen.

I dag er overførsel af sådant affald inden for EU omfattet af en procedure, der bygger på forudgående skriftlig anmeldelse og skriftligt samtykke. Hvad angår udførsel fra Fællesskabet, bestemmer forordningen, at eksport til bortskaffelse er fuldstændig forbudt, mens eksport til nyttiggørelse kun er tilladt, hvis behandlingen finder sted i et OECD-land. Import i Fællesskabet er tilladt, hvis det sker fra EFTA-lande eller lande, der er part i Baselkonventionen, eller - hvis affaldet er til nyttiggørelse - også fra andre OECD-lande.

Forordningen har været under revision. Af det foreliggende forslag, som der er politisk enighed om - og som forventes endeligt vedtaget i Rådet inden juli 2006, følger det, at overførsel af affald, der består af, indeholder eller er forurenede med stoffer, der er opført på Stockholmkonventionens liste, er omfattet af de samme bestemmelser som overførsel af affald til bortskaffelse. Det vil reelt betyde, at al overførsel inden for Fællesskabet stadig er omfattet af kravet om skriftlig anmeldelse og skriftligt samtykke, og at al eksport fra Fællesskabet er forbudt. Hvad angår import i Fællesskabet, bliver det kun tilladt, hvis det finder sted fra EFTA-lande eller lande, der er part i Baselkonventionen. Ved vedtagelse af POP-forordningen i 2004 blev der ikke fastsat fælles EU niveauer for koncentrationen af POP-stoffer i affald. Kommissionen har fremsendt 3 forslag til ændring af bilag IV (liste over stoffer, der er omfattet af bestemmelserne om affaldshåndtering i artikel 7) og bilag V (affaldshåndtering) til afstemning i den tekniske tilpasningskomité 25. januar 2006, men de tre forslag blev ikke vedtaget i den tekniske tilpasningskomité. Kommissionen skal derfor forelægge sagen for Rådet.

Regler for dioxin og dioxinlignende PCB i fødevarer

Der er fastsat EU-grænseværdier for dioxinindholdet i fødevarer. De fremgår af Kommissionens Forordning (EF) Nr. 466/2001 af 8. marts 2001 om fastsættelse af grænseværdier for bestemte forurenede stoffer i levnedsmidler, som senest ændret ved Kommissionens Forordning (EF) Nr. 199/2006 af 3. februar 2006.

Med Forordning 199/2006 er der, foruden grænseværdier for dioxin, blevet indført grænseværdier for summen af dioxin og de dioxinlignende PCB'er, og indgrebsværdier for de dioxinlignende PCB'er udover de eksisterende indgrebsværdier for dioxin. Reglerne træder i kraft 4. november 2006.

På grund af et højt dioxinindhold i Østersøen er der i Danmark indført begrænsninger for fiskeri og omsætning af visse fiskearter fra Østersøen.

De nye grænseværdier samt indgrebsværdier sammenholdes i afsnit 4.3.4 med de fundne niveauer i danske fødevarer.

Krav til prøveudtagnings- og analysemetoder er fastlagt i Kommissionens direktiv 2002/69, som i Danmark er gennemført i bekendtgørelse nr. 194 af 21/03/2005 om visse forureninger i fødevarer.

Regler for dioxin og dioxinlignende PCB i foderstoffer

Parallelt med ændringer af fødevarereglerne (Forordning 199/2006) er reglerne for dioxin og dioxinlignende PCB i foderstoffer også blevet ændret. Grænseværdierne for dioxin er uændrede. Direktivet¹³ introducerer grænseværdier for summen af dioxin og de dioxinlignende PCB'er (total TEQ). Som noget nyt indføres grænseværdier for dioxin og total TEQ i sporstoffer (tilsætningsstofkategorien mikromineraler) og forbindelser. Derudover indeholder direktivet indgrebsværdier for dioxin og dioxinlignende PCB'er. Ændringerne er endnu ikke gennemført i dansk lovgivning.

2.2.5 Centrale tilgange og procedurer

Centrale tilgange og procedurer for at sikre håndhævelse af den gældende lovgivning i relation til POP-stoffer er følgende:

- System for godkendelse af pesticider;
- System for miljøgodkendelser af listevirksomheder;
- System for registrering af markedsførte kemiske produkter og deres indholdsstoffer;
- Registrerings- og godkendelsessystem for affaldsbehandlingsvirksomheder;
- Registreringssystem som følger affald fra virksomheder og kommuner fra dør til grav.

2.3 POP-situationen i Danmark

2.3.1 Bilag A og B stoffer (eksklusive PCB)

Hverken DDT eller de øvrige pesticider omfattet af Stockholmkonventionen: aldrin, chlordan, dieldrin, endrin, heptachlor, mirex og toxaphen, anvendes i Danmark. Det er derfor valgt at beskrive alle bilag A og bilag B pesticider samlet.

Så vidt vides har kun fem af de ni POP-pesticider nogensinde været anvendt som pesticider (insektmidler) i Danmark. Det drejer sig om DDT samt aldrin, dieldrin, endrin og heptachlor. Heraf har kun DDT og dieldrin haft væsentlig anvendelse, mens de øvrige kun blev solgt i små mængder, og udgik af markedet i henholdsvis 1963 (aldrin, endrin) og 1972 (heptachlor). I det følgende gives derfor kun en nærmere beskrivelse af de to førstnævnte stoffer.

År for ikrafttræden af regulering af de forbudte POP-stoffer i Danmark fremgår af tabel 2.2. De to vigtigste instrumenter er bekæmpelsesmiddelbekendtgørelsen (BEK nr. 208 af 26. marts 1992) og POP-bekendtgørelsen (BEK nr. 820 af 29. sept. 2003).

¹³ Kommissions direktiv 2003/100/EF af 31. oktober 2003 om ændring af bilag I i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2002/32/EF af 7. maj 2002 om uønskede stoffer i foderstoffer.

Tabel 2.2
Regulering af bilag A og B stoffer i Danmark.

Stof	År for ikraft-træden	Regulering
Aldrin	1992	Forbud mod brug som aktivstof i bekæmpelsesmidler
	2003	Totalt forbud *
Chlordan	1992	Forbud mod brug som aktivstof i bekæmpelsesmidler
	2003	Totalt forbud *
DDT	1970	Forbud mod landbrugsmæssig brug som pesticid
	1984	Forbud mod brug som aktivstof i bekæmpelsesmidler
	2003	Totalt forbud *
Dieldrin	1992	Forbud mod brug som aktivstof i bekæmpelsesmidler
	2003	Totalt forbud *
Endrin	1992	Forbud mod brug som aktivstof i bekæmpelsesmidler
	2003	Totalt forbud *
Heptachlor	1992	Forbud mod brug som aktivstof i bekæmpelsesmidler
	2003	Totalt forbud *
Hexachlorbenzen	1992	Forbud mod brug som aktivstof i bekæmpelsesmidler
	2003	Totalt forbud *
Mirex	2003	Totalt forbud *
Toxaphen	1992	Forbud mod brug som aktivstof i bekæmpelsesmidler
	2003	Totalt forbud *
PCB	1977	Forbud af salg af PCB til "åbne" anvendelser
	1986	Forbud mod salg af PCB og produkter indeholdende PCB
	1995	Forbud mod brug af PCB-holdigt udstyr med en samlet vægt på mere end 1 kg
	2000	Forbud mod brug og opbevaring af PCB-holdigt udstyr med en samlet vægt på mere end 1 kg

* Med "totalt forbud" menes forbud mod import, salg og anvendelse bortset fra utilsigtede sporforureninger og anvendelse som referencemateriale i laboratorieskala jf. BEK nr. 820 af 29/09/2003.

DDT

Salg af DDT på det danske marked er registreret første gang i 1956, som så vidt vides var det første år, hvor salget af pesticider blev opgjort officielt i Danmark. I 1956 var forbruget allerede 39 tons aktivstof. Der er derfor grund til at tro, at stoffet på dette tidspunkt allerede havde været i anvendelse i en årrække. DDT blev brugt til forskellige bekæmpelsesformål frem til det endelige forbud i 1984. I løbet af de 27 år, stoffet var på markedet, blev der solgt i alt 530 tons opgjort som aktivstof. Det højeste forbrug på et enkelt år var 43 tons i 1959, men generelt lå forbruget fra 1956-1969 på ca. 35-40 tons aktivstof pr. år.

Til og med 1969 blev DDT anvendt som insekticid i landbrugsafgrøder, altovervejende i korsblomstrede afgrøder som raps og sennep. Den direkte landbrugsanvendelse blev forbudt fra og med 1970, og forbruget af stoffet faldt som følge heraf til gennemsnitligt ca. 1.100 kg pr. år i perioden fra 1970 og frem til det endelige forbud, der trådte i kraft i 1984.

Fra 1970-1983 måtte DDT kun bruges til ”indendørs behandling af unge nåletræsplanter”, men stoffet indgik desuden i et middel til bekæmpelse af insekter i møbler og træværk.

Dieldrin

Dieldrin optræder ligeledes i den første danske salgsstatistik fra 1956, men dog kun med et forbrug på 179 kg aktivstof. I løbet af en kortere årrække steg forbruget noget, og det gennemsnitlige salg i de 29 år, stoffet var på markedet i Danmark, var 863 kg pr. år. Dieldrin blev forbudt i Danmark i 1988.

Dieldrin er aldrig blevet brugt til jordbrugsformål på friland i Danmark. Stoffet har haft to hovedanvendelser, dels som påstrykningsmiddel til bekæmpelse af krybende insekter, dog kun på steder hvor det ikke kunne komme i berøring med levnedsmidler, dels - ligesom DDT - som middel mod skadedyr i træ. Stoffet måtte dog ikke anvendes ”i lokaler til tilvirkning eller opbevaring af levnedsmidler, korn eller foderstoffer og ikke i stalde, hønsehuse og lignende”.

Industriel anvendelse af HCB

Fra 15. oktober 2003 har import, salg og anvendelse af HCB og kemiske produkter og andre varer, der indeholder HCB, været forbudt. Forbudet gælder ikke, når stoffet anvendes som referencemateriale eller til forskning i laboratorieskala. En opgørelse på screeningsniveau fra 1995 estimerede på basis af oplysninger om et forbrug i Danmark på 100 kg HCB til laboratorieformål i 1992, at det samlede udslip fra tilsigtede anvendelser vil kunne være i størrelsen 20 kg pr. år. Det vurderes, at stoffet ikke anvendes tilsigtet i Danmark.

Industriel anvendelse af mirex

Mirex har internationalt været anvendt som flammehæmmer i plast mm. Import, anvendelse og salg af mirex har ligesom for HCB været forbudt siden 15. oktober 2003. Stoffet er ikke registreret i Produktregistret og det vurderes, at stoffet ikke anvendes tilsigtet i Danmark.

POP-pesticider i fødevarer

Det danske overvågningsprogram for fødevarer indeholder også målinger af en række pesticider, herunder chlordan, DDT, dieldrin, HCB, og heptachlor. Resultaterne af overvågningsprogrammet for 1998-2003 er rapporteret i FødevarerRapport 2005:1. På grundlag af målingerne er det samlede middelindtag af stofferne estimeret som følger:

ΣChlordan:	0,11 µg/dag
ΣDDT:	0,27 µg/dag
Dieldrin:	0,13 µg/dag
HCB:	0,09 µg/dag
Heptachlor sum:	0,05 µg/dag.

Det daglige indtag er for alle stofferne faldet markant gennem de seneste 20 år. Det konkluderes af Fødevarestyrelsen ud fra en sammenligning af de estimerede indtag med ADI (acceptabel dagligt indtag) eller TDI (tolerabelt dagligt indtag), at de fundne indhold af POP-pesticider ikke giver anledning til sundhedsmæssige betænkkeligheder.

POP-pesticider i miljøet

En række chlorerede pesticider, heriblandt DDT/ DDE, HCB og chlordan, indgår i den løbende monitorering af forureningsstoffer i miljøet og i udledninger fra punktkilder. Stofferne er blevet fulgt over en lang årrække, og der foreligger et stort datamateriale. I den seneste overvågningsrapport for de marine områder, som bl.a. præsenterer data vedrørende chlorerede pesticider i muslinger og fisk, konkluderes

det, at koncentrationen af chlorerede pesticider er på et niveau, hvor der ikke vurderes at være en risiko for miljøet. I perioden 1993-2003 er der foretaget en række målinger af alle POP-pesticiderne i grundvand (25-70 målinger pr. stof) uden fund af stofferne.

Da de miljø- og sundhedsmæssige risici i dag hovedsageligt er knyttet til forekomsten af PCB og dioxin, vil POP-pesticiderne ikke blive omtalt yderligere her.

2.3.2 Bilag B stoffer - DDT

DDT, som for øjeblikket er det eneste bilag B stof, er behandlet sammen med de øvrige pesticider i afsnit 2.3.1. DDT anvendes ikke i Danmark.

2.3.3 Tilsigtet anvendelse af PCB

Historisk anvendelse af PCB

PCB har aldrig været produceret i Danmark, men man har i Danmark ligesom i resten af verden i en periode benyttet PCB til forskellige produkter og udstyr til tekniske formål. Den første samlede undersøgelse af forbruget af PCB i Danmark stammer fra 1983, og der findes derfor et relativt godt billede af det historiske forbrug af PCB i Danmark, som er vist i tabel 2.3. Tabellen viser forbruget indtil 1981. Der kan i perioden 1981-1986 også have været et mindre forbrug af PCB-holdigt elektroteknisk udstyr, således at det samlede forbrug har været lidt større end mængderne angivet i tabellen, men der findes ingen data for denne periode.

I slutningen af 1960'erne og begyndelsen af 1970'erne blev det klart, at PCB spredes og ophobes i miljøet, og at det kan findes i betænkelige mængder i fødevarer. Det blev anledningen til en række lovgivningsmæssige initiativer, som beskrevet i afsnit 2.2.4.

PCB i elektroteknisk udstyr

I forbindelse med udarbejdelsen af bekendtgørelsen fra 1998 blev der foretaget en omfattende spørgeskemaundersøgelse for at sikre, at potentielle indehavere af udstyr var opmærksomme på kravene og fik bortskaffet eventuelt PCB-holdigt udstyr. I undersøgelsen oplyste 19 virksomheder, at de stadig havde PCB-holdigt udstyr, og udstyret blev efterfølgende bortskaffet. Den samlede mængde PCB, som blev identificeret i undersøgelsen, var 3,3 tons, hvoraf en enkelt virksomhed, som både havde PCB-holdige transformatorer og kondensatorer, alene tegnede sig for 2,5 tons.

Det konkluderedes i undersøgelsen, at det ikke kunne udelukkes, at der stadig ville være mindre mængder PCB-holdige store kondensatorer til fasekompensering og evt. enkelte transformatorer i brug på små virksomheder, men at det i praksis ville være umuligt at identificere dette udstyr. Det blev påpeget, at folk i el-branchen stadig burde være opmærksomme på gammelt elektrisk udstyr, således at PCB-holdigt udstyr kunne bortskaffes korrekt, hvis det dukkede frem.

Tabel 2.3
Forbrug af PCB i Danmark ifølge en opgørelse fra 1983

Anvendelse	Omtrentlig periode med forsyning af PCB-holdige produkter til anvendelsen	Anslået totalforbrug i Danmark 1950-1981 * Tons PCB
Elektrotekniske formål:		
Store kondensatorer	1950 - 1981 *	450 - 750
Små kondensatorer	1950 - 1980	175 - 325
Transformatorer til højspænding	1950 - 1982 *	30 - 100
Sum, elektroteknik (afrundet)		650 - 1.200
Blødgørere i:		
Maling	1955 - 1973	130 - 270
Fugemasse	1967 - 1974	80 - 120
Lim til termoruder	1967 - 1974	86 - 100
Plast, tryksværte og voks	1950(?) - 1981	<15
Selvkopierende papir	1960 - 1973	150 - 250
Varmetransmissionsvæske, hydraulikolie, skæreolie, immersion-solie, mm.	1950(?) - 1967	<10
Som følgestof i papir, foderstoffer, mm.	hele perioden	<60
I alt (afrundet)		1.100 - 2.000

* Der har muligvis været et beskedent forbrug af PCB i udstyr med store kondensatorer og transformatorer frem til forbudet i 1986, og totalforbruget kan derfor have været lidt højere end angivet. Kilde: Baseret på: Hansen, E. et al. 1983. PCB/PCT-forurening - En udredning om forbrug, forurening og transportveje for PCB og PCT i Danmark.

Små PCB-holdige kondensatorer har hovedsageligt været brugt i hårde hvidevarer og lysstofarmaturer. Kondensatorer vil i dag langt overvejende være bortskaffet sammen med produkterne, men mindre mængder kan evt. stadig være i anvendelse, især i gamle lysstofarmaturer. Ifølge elskrotbekendtgørelsen skal lysstofarmaturer fra virksomheder i lighed med andet affald af elektriske og elektroniske produkter bortskaffes til særlig behandling.

PCB i byggematerialer

PCB har som angivet i tabel 2.3 været anvendt indtil 1974 i fugemasser og lim til termoruder. Ud fra de tekniske forskrifter for disse materialer skulle de generelt forventes at holde mindre end de 30 år, der mindst er gået, siden de blev taget i anvendelse.

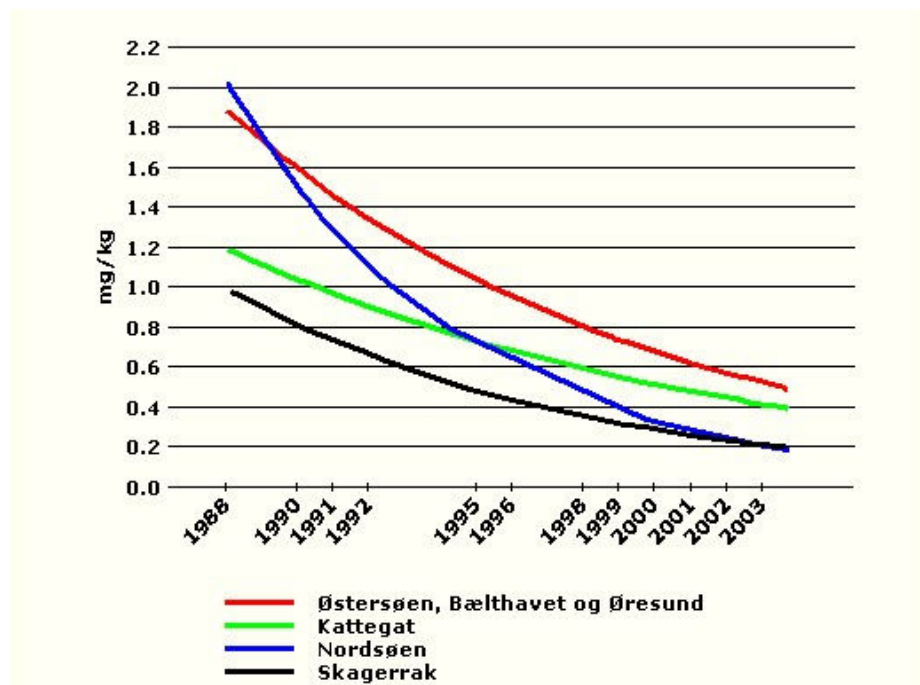
Som led i Miljøministeriets Affaldsstrategi 2005-2008 skal det undersøges, om der er miljø- og sundhedsmæssig risici i forbindelse med brug, reovering og nedrivning af bygninger, der indeholder PCB. Miljøstyrelsen har derfor i 2005 igangsat en undersøgelse af PCB i byggematerialer i ældre byggeri. Resultaterne af undersøgelserne foreligger endnu ikke. Københavns Kommune har i samtidige undersøgelser fundet PCB i byggematerialer i flere ejendomme.

PCB i fødevarer

I det danske overvågningsprogram for fødevarer har indholdet af PCB i fødevarer været fulgt siden overvågningsprogrammets start i 1983.

De seneste resultater er rapporteret for overvågningsperioden 1998-2003. Udviklingen over tid for indholdene af chlorpesticider og indikator-PCB i fisk er fulgt i denne og de tre tidligere overvågningsperioder. Der er observeret et generelt fald i indholdet af PCB i perioden fra 1983 til 1998, hvorimod der i gennem den seneste periode (1998-2003) ikke har kunnet konstateres et fald.

Faldet fra 1986 til 2005 er illustreret i figur 2.1, som viser udviklingen i PCB-indholdet i torskelever. PCB niveauet var væsentligt højere i 1970'erne, men præcise sammenligninger vanskeliggøres af, at der gennem perioden er sket ændringer i analysemetoderne.



Figur 2.1
PCB i torskelever fra Danske farvande.

Kilde: Miljøstyrelsens indikatorer for bæredygtig udvikling baseret på data fra overvågningsprogrammet for fødevarer. Regressionslinier baseret på logaritmisk transformation af grunddata.
(http://www.mst.dk/indikator/BU/ShowIndi.asp?Indikator_ID=196&Sprog_ID=1&Produkt_ID=1)

Den danske befolknings gennemsnitlige daglige indtag i perioden 1998-2003 er estimeret til at være 0,9 µg/dag for summen af 10 indikator-PCB. Estimatet for personer, der har et relativt højt indtag af stofferne (0,95-fraktilen), viser, at de konsumerer ca. dobbelt så meget som gennemsnitsdanskeren. Personer med specielle indtagmønstre, f.eks. personer med betydelig konsumering af torskelever eller torskeleverolie, forventes dog at have et endnu højere indtag. Det højeste bidrag til indtaget af chlororganiske forbindelser er fra fisk, kød og mejeriprodukter, hvor børn har et højere indtag fra mælk og mælkeprodukter og et lavere fra fisk end voksne.

Den sundhedsmæssige vurdering af PCB er særligt kompliceret, da der er tale om blandinger af congenere med forskellige toksikologiske egenskaber og virkemåder. De fleste toksikologiske undersøgelser er blevet foretaget med de oprindelige kommercielle handelsprodukter, som ikke er repræsentative for de blandinger, der opkoncentreres i fødekæderne. Der er også en del andre usikkerheder ved de toksi-

kologiske undersøgelser, der foreligger af PCB. Ud fra forskellige overvejelser har Fødevarestyrelsen fastsat et tolerabelt dagligt indtag (TDI) for total PCB på 0,1 µg/kg legemsvægt/dag.

Det konkluderes af Fødevarestyrelsen ud fra en sammenligning af de estimerede indtag med TDI, at de fundne indhold ikke giver anledning til sundhedsmæssige betænkeligheder. Det gennemsnitlige indtag for børn udgør 25% af TDI, mens det for voksne udgør 13% af TDI.

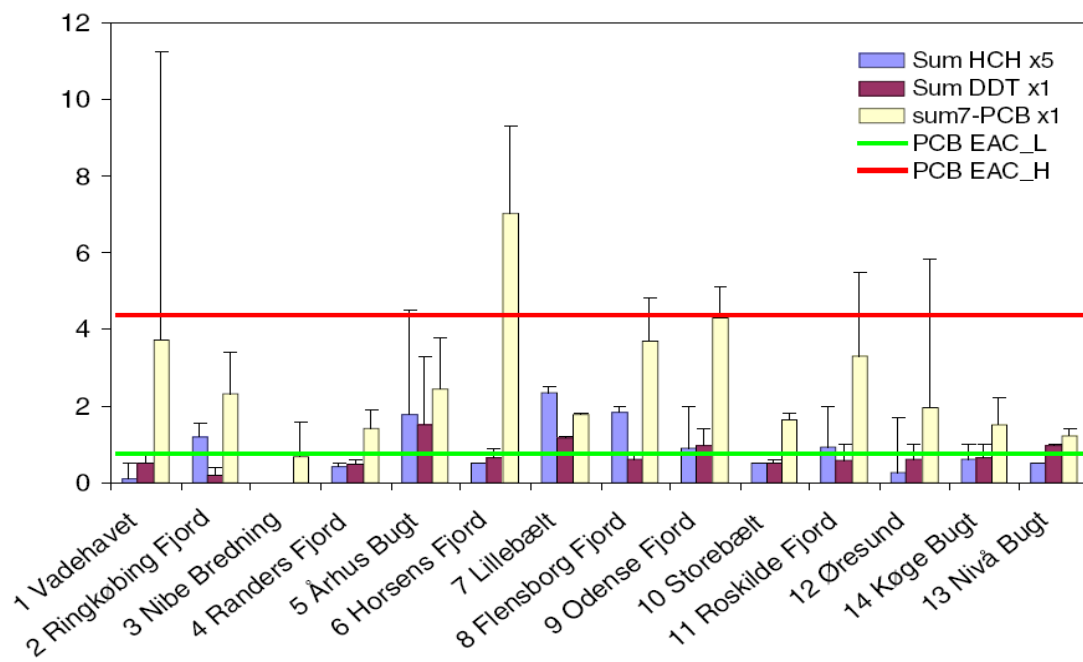
PCB i miljøet

PCB i miljøet i Danmark er blevet fulgt gennem flere årtier. PCB kom for alvor på dagsordenen i midten af 1970'erne, da stoffet kom under mistanke for at være medvirkende til nedgangen i bestanden af sæler i Østersøen, en mistanke der senere blev bekræftet. Ifølge HELCOM var bestanden, da den var på sit laveste i 1970'erne, på omkring 2.000 individer, men den er i dag steget til omkring 10.000. Det er mindre klart, om forureningen med miljøfremmede stoffer i de danske farvande har været tilstrækkelig høj til, at det har givet en synlig tilbagegang i den danske sælbestand. Danmarks Miljøundersøgelser har imidlertid kunnet konstatere en forbedring af helbredstilstanden af sæler i de danske farvande sammenfaldende med, at PCB-niveauet i havmiljøet har været faldende.

PCB menes ligeledes at have haft indflydelse på tilbagegangen af bestanden af oddere i Danmark i den sidste halvdel af det 20. århundrede. PCB har mange forskellige giftvirkninger. Blandt andet kan det forstyrre omsætningen af A-vitamin i kroppen. Forsøg med mink og sæler har vist, at en forgiftning med PCB giver dyrene en nedsat evne til at formere sig. Dyrene kommer også til at lide af mangel på A-vitamin, som blandt andet medfører et svækket immunforsvar. Derfor har dyr med PCB-forgiftning en større risiko for at blive syge. Man har set en faldende mængde PCB i de danske oddere, som er blevet indsamlet i perioden 1980-1990. Omkring 1990 var PCB-forureningen i Danmark stadig høj nok til at give lave A-vitamin niveauer i enkelte dyr. Forureningen med PCB i Danmark ser ifølge DMU i dag ikke ud til at være så høj, at den har en negativ virkning på den danske bestand af oddere.

Den seneste rapport fra 2004 fra miljøovervågningsprogrammet NOVANA - det nationale program for overvågning af vandmiljøet og naturen - konkluderer, at koncentrationen af PCB i muslinger og sediment generelt stadig er på et niveau, hvor effekter på havmiljøet ikke kan udelukkes, på trods af at koncentrationen af PCB er faldet markant gennem de seneste årtier.

Koncentrationerne af PCB og de chlorerede pesticider DDT og HCH i muslinger er vist i figur 2.2. I alle områder var koncentrationen over den nedre EAC-grænseværdi (grænseværdi fastsat ud fra økotoksikologiske vurderingskriterier), hvilket betyder, at der kan forekomme effekter i miljøet pga. forhøjede koncentrationer af PCB.



Figur 2.2

Koncentrationer af chlorerede pesticider og PCB i muslinger (middelværdi og maksimum) sammenholdt med grænseværdier fastsat ud fra økotoxikologiske kriterier (EAC). Enhed: $\mu\text{g kg}^{-1}$ vådvægt. Bemærk anden skaleringsfaktor for HCH.¹⁴

Et omfattende materiale vedrørende koncentrationen af PCB i vand, sediment og en lang række organismer er sammenfattet i rapporten ”Kortlægning af dioxinforurening samt kilder til dioxinforurening i Østersøen”.

2.3.4 Utsigtet produktion af dioxin, HCB og PCB

I forlængelse af Seveso-ulykken i 1976, hvor der spredtes store mængder af dioxin, udarbejdede en arbejdsgruppe under Miljøstyrelsen i 1977 den første udredning med henblik på at vurdere muligheden af forekomst af dioxin i produkter, der markedsførtes i Danmark, og mulighederne for dannelse af dioxin ved forskellige processer.

På daværende tidspunkt havde fokus især været på forekomsten af dioxin i kemiske produkter, og der var i Danmark en grænseværdi for dioxin i plantebeskyttelsesmidlet 2,4,5-T, der er kendt som en af ingredienserne i afløvningsmidlet Agent Orange. Arbejdsgruppen anbefalede, at der indførtes en maksimalgrænseværdi for indholdet af dioxin i pentachlorphenol (PCP), forskellige forholdsregler i forhold til brugen af træbeskyttelsesmidlet natriumpentachlor-phenolat (na-PCP) og andre metalsalte af chlorerede phenoler, og at et forbud mod afbrænding af imprægneret træ skulle overvejes.

¹⁴ Kilde: Ærtebjerg et al. 2002. *Marine områder 2001 - Tilstand og udvikling i miljø- og naturkvaliteten*. NOVANA. Faglig rapport fra DMU nr. 419, Danmarks Miljøundersøgelser.

Brugen af pentachlorphenol og træbeskyttelsesmidler baseret på stoffet har nu været forbudt i en lang årrække, men dioxinet er stadig til stede i træ, som blev behandlet med PCP-midler i midten af 1970'erne, som det er påvist i en undersøgelse, Miljøstyrelsen foretog i 2003.

I løbet af 1980'erne reguleredes brugen af dioxinholdige kemikalier og fokus rettedes mod den utilsigtede dannelse af dioxin ved forbrændingsprocesser. I perioden skete der en kraftig udbygning af forbrændingsanlæg i hele Danmark, og det blev gradvist klart, at anlæggene var kilde til betydelige udledninger af dioxin, og at øget rensning var påkrævet.

I 1990-1992 og 1997 blev der udarbejdet mere omfattende redegørelser. For at etablere et samlet billede af strømmen af dioxin gennem det danske samfund er der senere gennemført to massestrømsanalyser, som beskriver situationen i henholdsvis 1998/99 og i 2000-2002.

Med den belgiske dioxinskandale i 1999, hvor forurenede fedt iblandet foder førte til en uacceptabel dioxinforurening af fødevarer, kom der international fokus på fødevareresikkerheden med hensyn til dioxin og lignende stoffer. På baggrund af skandalen blev der i Danmark og andre EU-lande taget initiativ til en forstærket indsats for at reducere befolkningens belastning med dioxin. I Danmark er indsatsen sket i form af et koordineret samarbejde mellem Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, Ministeriet for Familie- og Forbrugeranliggender og Miljøministeriet.

Undersøgelser har omfattet målinger af dioxinmissioner fra private brændeovne, målinger af dioxin i jord, kompost, bioaske, perkolat fra lossepladser, komælk og modermælk, luft, vand, sediment, depositions målinger (atmosfærisk nedfald af dioxin), samt målinger af bromeret dioxin i røggas fra affaldsforbrændingsanlæg. Resultaterne er offentliggjort i en række statusrapporter og enkelte hovedresultater omtales i det følgende.

Ministeriet for Familie- og Forbrugeranliggender (Fødevarestyrelsen) samt Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (Plantedirektoratet) bidrag til samarbejdet på dioxinområdet har omfattet den såkaldte dioxinhandlingsplan, der er rettet både mod foderstoffer og fødevarer. Dioxinhandlingsplanens hovedresultater, som blev publiceret i 2005, omtales senere i dette afsnit.

Der findes i Danmark ingen opgørelser af utilsigtet dannelse af PCB og HCB. Ingen af de processer, som vides at være væsentlige kilder til utilsigtet produktion af HCB, såsom produktion af visse kemikalier, elektrolytisk produktion af aluminium og produktion af magnesium, finder sted i Danmark.

Hvad angår målinger af stoffer i fødevarer, foderstoffer og i miljøet, indgår PCB og HCB i monitoringsprogrammerne, men udgangspunktet for dette har i højere grad været de tilsigtede anvendelser af stofferne. Målinger af HCB og PCB er følgelig omtalt under tilsigtede anvendelser i afsnit 2.3.1 og 2.3.3.

Det følgende afsnit vil koncentrere sig om dioxin og dioxinlignende PCB.

Kilder til dioxinforurening

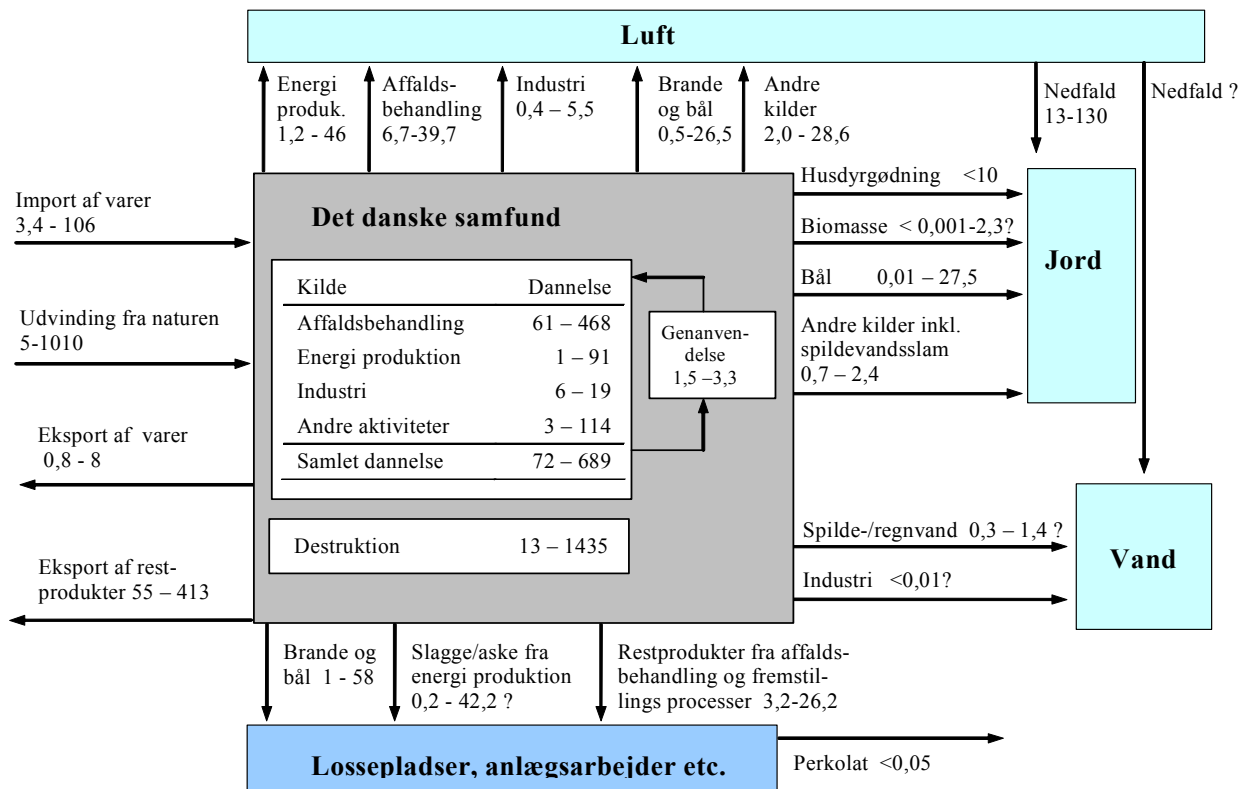
Opgørelser af udslip af dioxin til jord, luft og vand fremgår af handlingsplanen for reduktion af udslip af utilsigtet fremstillede POP-stoffer i bilag 1. Diskussion af kilderne og indsatsen i forhold til udvalgte kilder fremgår også af bilaget.

De væsentligste kilder var i 2004 affaldsforbrænding, forbrænding af biobrændsler (træ, træaffald, halm), cementfremstilling og transportprocesser.

For at etablere en samlet beskrivelse af dannelsen af dioxin og udledning af dioxin til alle medier og affaldsdeponier er der gennemført to massestrømsanalyser. Som det fremgår af figur 2.3 er den samlede *dannelse* af dioxin ved forskellige processer i Danmark omkring år 2002 i størrelsen 72-689 gram I-TEQ/år, hvilket er væsentlig større end de samlede udslip. Det skyldes, at en stor del af den dannede dioxin ender i restprodukter fra røggasrensningen. Der er en stor usikkerhed på estimaterne pga. stor variation i indholdet af dioxin i restprodukterne og et begrænset antal målinger.

Der er siden massestrømsanalysen blev foretaget indført nye regler, som har betydet en væsentlig reduktion i udslippene fra forbrændingsanlæg. Der er i forbrændingsanlægsbekendtgørelsen opstillet en grænseværdi for emission af dioxin fra forbrændingsanlæg på 0,1 ng I-TEQ/ Nm³. Grænseværdien har været gældende for nye anlæg siden 24. marts 2003. For eksisterende anlæg har grænseværdien været gældende siden den 28. december 2005. Hvis alle anlæg overholder grænseværdien, vil den samlede udledning således maksimalt være 2,2 g I-TEQ/år, svarende til omkring 7% af de samlede udledninger fra forbrændingsanlæg i 1990.

Figur 2.3
Den samlede strøm af dioxin i Danmark 2000-2002 i gram I-TEQ/år ¹⁵



Der gøres desuden opmærksom på, at tallene for udslip af dioxin er under revision, og at man derfor ikke direkte kan anvende tallene i figuren.

¹⁵ Kilde: Baseret på Hansen et al. 2003. *Substance Flow Analysis for Dioxin 2002*. Miljøprojekt nr. 811. Miljøstyrelsen, København.

En række af de anlæg, hvor der sker en destruktion af dioxiner, er samtidig blandt de vigtigste kilder til dannelse af dioxiner. Dette gælder især affaldsforbrænding, hvor der dannes en dioxinmængde, som er væsentlig større end den mængde, der destrueres. Dioxinen opfanges ved røgrensningen.

Dioxin i produkter

Som omtalt i indledningen til dette kapitel er der for mange år siden indført forbud mod PCP i Danmark. PCP vil dog kunne være til stede som imprægneringsmiddel i importeret træ, tekstiler og læder, da stoffet endnu bruges til imprægnering i visse dele af verden. Den samlede import med tekstiler og læder anslås på baggrund af målinger at være i størrelsen 1 g I-TEQ/år. Nye undersøgelser har bekræftet, at engangspaller importeret fra lande i Sydeuropa kan indeholde PCP, dog under de eksisterende grænseværdier på 5 mg/kg.

Dioxin og dioxin-lignende PCB i fødevarer, modermælk og foderstoffer

Ministeriet for Familie- og Forbrugeranliggender og Fødevareministeriets bidrag til samarbejdet på dioxinområdet omfatter som nævnt den såkaldte dioxinhandlingsplan, der er rettet både mod foderstoffer og fødevarer. Resultaterne af handlingsplanen blev senest rapporteret i maj 2005.

EU har fastsat grænseværdier for dioxinindholdet i fødevarer, som trådte i kraft 1. juli 2002.¹⁶ I forordningen fremhæves det, at foranstaltninger, der alene er baseret på fastsættelse af grænseværdier for dioxin og dioxin-lignende PCB i fødevarer, ikke vil være tilstrækkeligt effektive til at nedbringe befolkningens eksponering for dioxin. I så fald skulle grænseværdierne sættes så lavt, at en stor del af fødevarerne ville blive erklæret uegnet til konsum. EU erkender således, at den ønskede reduktion af dioxinniveauerne ikke kan opnås umiddelbart, men må foregå over nogle år. Strategien omfatter en gradvis nedsættelse af grænseværdierne.

EU opererer med yderligere to sæt ”grænseværdier”, såkaldte indgrebsværdier og målværdier, kombineret med foranstaltninger til begrænsning af emissioner.

Indgrebsværdier er et redskab, som de ansvarlige myndigheder og erhvervslivet kan anvende til at identificere de tilfælde, hvor det er relevant at foretage nærmere undersøgelser af forureningskilden med henblik på evt. foranstaltninger, der reducerer eller fjerner den. Ikke blot i tilfælde af manglende overholdelse af bestemmelserne i forordningen, men også hvis der i fødevarer konstateres dioxinværdier, der ligger markant over de normale baggrundsværdier.

Målværdier angiver de niveauer, der skal opnås for endeligt at nedbringe hovedparten af befolkningens eksponering til den TWI (tolerabelt ugentligt indtag), som EU’s Videnskabelige Komité for Levnedsmidler har fastsat.

Der blev i første omgang kun fastsat grænseværdier for dioxin og ikke for dioxin-lignende PCB. Dette skyldes, at der er meget begrænsede data om forekomsten af dioxin-lignende PCB.

Som skitseret i afsnit 2.2.4 om lovgivning, er der netop blevet indført grænseværdier for summen af dioxin og de dioxinlignende PCB’er (total-TEQ) og indgrebsværdier for de dioxinlignende PCB’er udover de eksisterende indgrebsværdier for dioxin. Reglerne fremgår af Kommissionens forordning nr. 199/2006 af 3. februar 2006.

¹⁶ Kommissionens forordning nr. 466/2001 af 8. marts 2001 om fastsættelse af grænseværdier for bestemte forurenende stoffer i levnedsmidler som senest ændret ved Kommissionens forordning nr. 199/2006 af 3. februar 2006.

Med virkning fra den 4. november 2006 skal både de eksisterende grænseværdier for dioxin og den højere grænseværdi for total-TEQ overholdes.

De nye grænseværdier for total-TEQ er sammen med fundne niveauer i danske fødevarer er vist i figur 2.4. Flere resultater og en mere detaljeret diskussion af måleresultaterne kan findes i den seneste rapport fra overvågningsprogrammet for fødevarer og slutrapporten for dioxinhandlingsplanen.

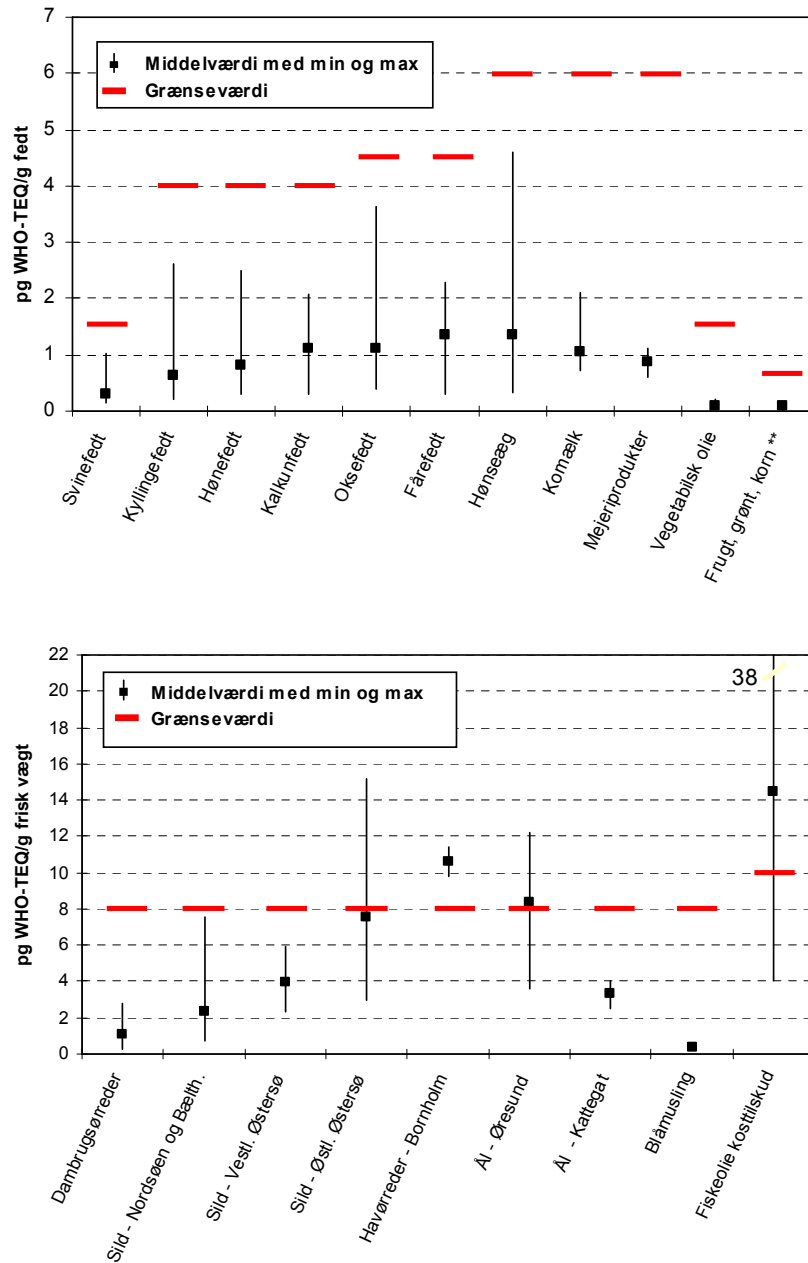
Et område, som har skabt særligt opmærksomhed, er dioxin i æg, idet der i andre lande er fundet højere dioxinkoncentrationer i økologiske æg end i æg fra konventionelle landbrug. Miljøstyrelsen har i 2005 igangsat en undersøgelse af kilder til dioxin i økologiske landbrug i Danmark.

Kortlægningsundersøgelserne af dioxinindholdet i danske fødevarer viser, at niveauet generelt er under de foreslåede grænseværdier for total-TEQ bortset fra i visse typer af fisk.

Med de nye grænseværdier for summen af dioxin og dioxin-lignende PCB vil der, foruden overskridelser i laks fra Østersøen og i sild fra Østersøen øst for Bornholm, også kunne forventes overskridelser af grænseværdien for havørreder fra havområderne omkring Bornholm og ål fra Øresund (figur 2.4).

På baggrund af resultaterne af kortlægningen og i henhold til de gældende grænseværdier for dioxin udstedte Fødevarestyrelsen i 2004 et fiskeri- og omsætningsforbud for henholdsvis sild fra den østlige Østersø og laks på over 4,4 kg urenset vægt fra hele Østersøen.

Fødevarestyrelsen og Nordbornholms røgeri har senere gennemført forskellige forsøg med at skære fedtlaget af laks ud, en såkaldt dybdetrimming, og dermed nedbringe indholdet af dioxin. Som resultat af undersøgelserne er det med bekendtgørelse 861 af 15. sept. 2005 blevet tilladt at sælge de store laks, hvis laksen har undergået en dybdetrinningsproces beskrevet i en branchekode godkendt af Fødevarestyrelsen.



Figur 2.4

Målte indhold af summen af dioxin og dioxin-lignende PCB (total TEQ) i danske fødevarerprøver fra 2000-2004. Bemærk forskellig skala og enhed på to figurer. De målte indhold er angivet ved en middelværdi og intervallet fra laveste til højeste målte værdi. De foreslåede maksimalgrænseværdier er angivet med røde vandrette linier. ** For frugt, grønt og kornprodukter findes der ikke maksimalgrænseværdier, og summen af indgrebsværdierne for dioxin og dioxin-lignende PCB er i stedet angivet.¹⁷

¹⁷ Kilde: Baseret på: *Statusredøgørelse for indsatsen mod dioxiner*. Miljøministeriet, Ministeriet for Familie og Forbrugeranliggender og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 25. maj 2005.

Befolkningens indtag af dioxin og dioxinlignende PCB

En del af den danske befolkning må skønnes generelt at blive udsat for et for højt indtag af dioxin og dioxin-lignende PCB.

EU's videnskabelige Komité for Levnedsmidler (SCF) fastsatte i 2001 en tolerabel ugentlig indtagelse (TWI) af dioxin og dioxin-lignende PCB for mennesker på 14 pg WHO-TEQ/kg legemsvægt/uge.

Det danske middelindtag af dioxin og dioxin-lignende PCB for voksne er beregnet til at ligge mellem 5,6 og 7,7 pg WHO-TEQ/kg kropsvægt/uge. Gennemsnitsværdien for de 5% af befolkningen, der indtager mest (95%-percentilen), ligger mellem 12,6 og 25,9 pg WHO-TEQ/kg kropsvægt/uge.

Hvis der ses bort fra indtaget fra fisk, er det estimerede middelindtag for børn i alderen 4-14 år på 7,7 pg WHO-TEQ/kg kropsvægt/dag og i alderen 4-6 år på 10,5 pg WHO-TEQ/kg kropsvægt/dag. 95%-percentilen for de to børnegrupper er på henholdsvis 14,0 og 16,8 pg WHO-TEQ/kg kropsvægt/dag, svarende til henholdsvis 100% og 120% af TWI. For børn, der indtager fisk, vil niveauet være endnu højere.

Det anslås, at over 90% af dioxinbelastningen hidrører fra fødevarer, heraf ca. 80% fra animalske fødevarer. Den procentvise fordeling af middelindtaget af dioxin og dioxin-lignende PCB fra alle fødevarergrupperne er på mellem 30-40% fra mælk og mælkeprodukter, 3-4% fra æg, 13-18% fra kød og 38-55% fra fisk.

Det skal bemærkes, at kostundersøgelserne viser, at danskerne spiser for lidt fisk, og at gennemsnitsdanskeren faktisk kun spiser halvt så meget fisk, som kostrådene anbefaler. Hvis indtaget af fisk hæves til det anbefalede, understreger indtagsberegningerne, at det er vigtigt, at indtaget ikke sker ensidigt med fede fisk fra belastede områder, men at der veksles mellem fed og mager fisk fra forskellige farvande. Jo mere fed fisk der indtages med et højt dioxin- og PCB indhold, jo større del af befolkningen vil nærme sig eller overskride TWI.

Dioxin og dioxin-lignende PCB i modermælk

I planlægningen af dioxinhandlingsplanen blev der lagt vægt på at medtage modermælksprøver til at følge den humane belastning med dioxin og dioxin-lignende PCB. Da mere end 90% af det humane dioxinindtag kommer fra fødevarerne, vil analyser af indholdet af dioxin og dioxin-lignende PCB i mennesker, f.eks. modermælk, give et billede af den samlede humane belastning med disse stoffer.

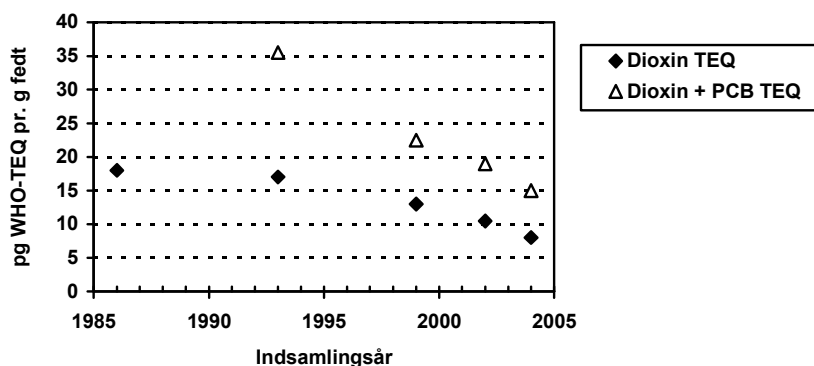
Prøverne som er taget som led i handlingsplanen, er udtaget på modermælkscentralerne på Hvidovre Hospital og Skejby Sygehus. Modermælken stammer fra førstegangsfødende mellem 25 og 29 år, og er fortrinsvis udmalket mellem 3. og 8. uge efter fødslen. Prøveudtagningen er på denne måde standardiseret og kan derfor sammenlignes med tidligere undersøgelser af modermælk i Danmark.

I figur 2.5 er middelværdierne for resultaterne af analyserne for hvert af årene 1999, 2002 og 2004 afbilledet. På samme figur fremgår også resultaterne fra tidligere danske undersøgelser i hhv. 1986 og 1993. Der ses et tydeligt fald i indholdet af dioxin og dioxin-lignende PCB. Fra 1993 og til 2004 er der et fald på 48% for dioxin, 67% for dioxin-lignende PCB og 58% for summen af dioxin og dioxin-lignende PCB.

Siden udfasningen af brugen af PCB i 1980'erne er der observeret et fald i den humane belastning med PCB. Da dioxin-lignende PCB udgør en del af den

samlede mængde PCB, er faldet i dioxin-lignende PCB primært en følge af det generelle faldende niveau af PCB som konsekvens af udfasningen af brugen af PCB. Faldet i belastningen med dioxin må tilskrives den indsats, der både i Danmark og internationalt er gjort for at nedbringe udledningerne af dioxin.

Mængden af dioxin i modermælk kan betragtes som en indikator for den faktiske belastning af befolkningen, og det er værd at bemærke, at niveauet, på trods af de markante fald i udledningerne i Danmark, i 2004 stadig var på omkring 50% af niveauet i 1986, som var meget højt.



Figur 2.5
Indhold af dioxin og summen af dioxin og dioxin-lignende PCB i dansk modermælk. Figuren viser middelinhold i modermælksprøver indsamlet i årene 1986, 1993/94, 1999, 2002 og 2004.¹⁸

Dioxin og dioxin-lignende PCB i foderstoffer

Som led i dioxinhandlingsplanen er der årligt fra 2000 til 2004 udtaget 100 prøver af foderstoffer, som er blevet analyseret for indholdet af dioxin, dioxinlignende PCB og indikator-PCB. I perioden 2000 til 2004 blev der under dioxinhandlingsplanen samlet udtaget 460 foderstofprøver til analyse for dioxin, dioxin-lignende PCB og indikator-PCB. Indholdet af dioxin var i 43 tilfælde over de grænseværdier, der var gældende fra den 1. juli 2002. Derimod havde kun én af de 84 udtagne foderstofprøver i 2004 et indhold af dioxin over grænseværdien. Generelt var indholdet af dioxin og begge typer PCB lidt højere i foderstoffer, hvori der indgår fiskebestanddele (fiskeolie, fiskemel, fiskefoder og pelsdyrfoder). I foderfedt (både animalsk og vegetabilsk) var indholdet af dioxin, men ikke de dioxin-lignende PCB og indikator-PCB, relativt højt (næsten på linie med fiskemel, hvad dioxin angår). I de øvrige fodermidler og foderblandinger var indholdene lave både for så vidt angår dioxin og begge typer PCB.

Grænseværdier for størsteindhold af dioxin i foderstoffer trådte i kraft 1. juli 2002¹⁹, og er ved Kommissionens direktiv 2003/57 justeret og tydeliggjort, især hvad angår mineralstoffer og bindemidler. Med det netop vedtagne direktiv om ændring af bilag I i direktiv 2002/32 er der fastsat et tilladt størsteindhold af dioxin-lignende PCB og indikator PCB, ligesom indgrebsværdierne for dioxin er blevet justeret, og der er blevet indført indgrebsværdier for dioxin-lignende PCB.

¹⁸ Kilde: Danmarks Fødevareforskning 2005. *Dioxinhandlingsplan 2000-2004. Slutrapport*. Ministeriet for Familie- og Forbrugeranliggender, Danmarks Fødevareforskning.

¹⁹ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2002/32/EF af 7. maj 2002 om uønskede stoffer i foderstoffer.

Dioxin i miljøet

Som led i dioxinhandlingsplanen er der målt dioxin i sediment, jord, luft og atmosfærisk nedfald (deposition). Fra 2005 indgår dioxin og dioxin-lignende PCB desuden i det nationale overvågningsprogram NOVANA.

Dioxin i sedimenter

Der er undersøgt sediment (bundmateriale) fra 18 fjorde og søer i Jylland og på Øerne, samt Øresund og Kattegat. Der var stor forskel på indholdet af dioxin i de forskellige sediment, som gik fra 0,6 til 24 ng/kg I-TEQ. Generelt er niveauet i Jylland lavere end på Sjælland, men ellers er der ingen simpel sammenhæng mellem niveau og geografisk beliggenhed, heller ikke mellem land- og byzone. Den store variation og niveauernes højde tyder på, at vandbåren forurening spiller en væsentlig rolle. Baseret på målinger af den atmosfæriske deposition skulle der forventes niveauer på 0,2 - 1,2 ng/kg, hvilket er i overensstemmelse med de laveste sedimentresultater. De målte koncentrationer i havsedimenterne ligger på samme niveau som koncentrationerne i sediment fra fjorde og søer.

Dioxin i jord

Der er i 2002-2003 foretaget en landsdækkende undersøgelse af dioxin i jord omfattende prøver fra 32 lokaliteter. Langt det meste dioxin findes i det øverste jordlag i en dybde på 0-10 cm. Dioxinniveauet i prøver af landbrugsjord og anden jord i landzone målt til $0,7 \pm 0,2$ ng/kg I-TEQ (gennemsnit \pm spredning) fra uforurenede referenceområder, og i eksponerede landzoner, i vindretningen øst for by- og industriområder samt større punktkilder, målt ligeledes $0,7 \pm 0,2$ ng/kg I-TEQ. Der kan derfor ikke konstateres forhøjet dioxinindhold i eksponerede zoner. Derimod er indholdet i have- og parkjord fra byer langt højere: $6,2 \pm 5,6$ ng/kg I-TEQ i prøver fra København og Nyborg.

Undersøgelsen er i 2003-2004 fulgt op med supplerende undersøgelser af have- og parkjord fra en række byer og fra jord i landzone i det sønderjyske område. Undersøgelsen viser, at dioxinindholdet i jord fra københavnske parker og haver varierede fra 1,6-34 ng/kg I-TEQ, mens indholdet i jorden i de undersøgte provinsbyers parker varierede fra 1,5-2,5 ng/kg I-TEQ. I det samlede datamateriale ses en tendens til faldende dioxinkoncentration i jord, når man går fra syd mod nord i landet, som konsekvens af den højere atmosfæriske transport af dioxin fra syd.

Nedfald af dioxin

Som led i dioxinhandlingsplanen blev der i 2001 igangsat et måleprogram, der omfattede målinger af dioxin i luft og atmosfærisk nedfald (deposition) af dioxin. Der blev målt dioxin i "bulk deposition" på tre skovstationer i henholdsvis Vestjylland (Ulfborg), Nordsjælland (Fredensborg) og Bornholm samt i byområde (København). I Fredensborg blev tillige målt deposition under kroner af grantræer (genemdryp). Koncentrationen af dioxin i luft blev målt i Fredensborg og København samt en landsby (Gundsømagle) med mange brændeovne. Programmet afsluttedes i 2005 og er for nylig blevet rapporteret. Nedenstående giver en kort oversigt over hovedresultaterne.

Nedfald af dioxin fra luften er af afgørende betydning for overførsel af dioxin fra kilder til land- eller havområder. Depositionen er et direkte udtryk for eksponeringsintensiteten af et geografisk område, hvilket er direkte relateret til den modtagne mængde i området.

Undersøgelserne har vist, at der er en regelmæssig årstidsvariation i koncentrationen af dioxin i luften, med maksimum om vinteren. Luftkoncentrationen i Nordsjælland og København fulgtes ad tæt og synkront, hvilket peger på, at fjerntransport disse steder giver et betydeligt bidrag til dioxin i atmosfæren. I landsbyen var vintermaksimum overordentligt udtalt og var det højeste resultat målt i program-

met. Dette må fortolkes som forårsaget af udslip fra brændeovnene i fyringssæsonen.

Som konsekvens af årstidsvariationen i luftkoncentrationerne ses, at depositionen af dioxin er højere om vinteren end om sommeren, om end det er mere udtalt på nogle stationer end på andre. Der ses en tendens til, at depositionen over Bornholm (Østersøen) er højere end over Ulfborg (Nordsøen), hvilket også var forventet ud fra modeller over atmosfærisk transport af dioxin i regionen. Den samlede geografiske variation fra København til Ulfborg er ikke stor, men udgør en faktor 2,1.

I måleprogrammer er det også blevet undersøgt, om der kan ses en sammenhæng mellem regionale forskelle i deposition og koncentrationen af dioxin i jord og sedimenter.

Depositionen kan nogenlunde redegøre for dioxinindholdet i jord i landområder. Men i København er koncentrationerne i jord alt for høje til at kunne forklares ud fra depositionen. Koncentrationerne i sediment fra alle søer, bortset fra nogle få, er for høje til at kunne forklares ved deposition alene. Dette gælder også havsediment. Miljøstyrelsen har i 2005 på grundlag af målingerne igangsat en undersøgelse af sammenhængen mellem dioxinkoncentrationen i vandet, atmosfærisk nedfald og frigivelse fra sedimenter i Østersøen.

Depositionen på havoverfladen af den vestlige Østersø estimeres til 1,3 mg I-TEQ/km²/år, hvilket udgør mere end 200 gange den mængde, som opsamles årligt pr. km² i fede fisk som sild og laks. Deposition tilfører således Østersøen et stort overskud af dioxin, som er tilgængelig for videre optagelse i fødekæderne. Dette er følgelig en betydningsfuld kilde til befolkningens indtagelse gennem fisk mange år frem.

På grundlag af depositions målingerne har det været muligt at beregne det årlige nedfald af dioxin mere præcist end de 13-130 g I-TEQ, der er angivet i flowdiagrammet i figur 2.3. Det årlige nedfald på Danmarks landareal er på grundlag af målingerne beregnet til ca. 40-90 g I-TEQ, hvilket indikerer, at Danmark netto modtager dioxin fra andre lande.

Grænseoverskridende transport

Det Europæiske Monitorings- og Evalueringsprogram (EMEP) under Genevekonventionen om grænseoverskridende luftforurening (LRTAP) foretager beregninger af, hvor meget de enkelte europæiske lande modtager af forurening fra andre lande, og hvor meget de belaster andre lande med forurening

EMEP publicerer løbende en række rapporter med beregninger for de enkelte lande, herunder også for Danmark. For dioxin omfatter beregningerne emission, atmosfærisk nedfald (deposition), koncentrationer i luften, jordbund og vegetation, samt udveksling af dioxin mellem Danmark og de vigtigste lande i Europa. Der er naturligvis en del usikkerhed på beregningerne, der er afhængig af, at de enkelte lande melder korrekte emissionsopgørelser ind til EMEP. Hertil kommer, at de anvendte modeller også er behæftet med en væsentlig usikkerhed.

Ifølge den seneste statusrapport med modelberegninger for 2003 blev godt halvdelen af den samlede luftemission fra danske kilder deponeret i lande inden for det europæiske kontinent, inklusive Danmark. Resten blev deponeret i havet uden for Europa eller nedbrudt i atmosfæren. Af den halvdel, der blev deponeret i Europa, blev ca. 30% deponeret i Danmark. De største modtagerlande af dioxin udledt i Danmark var Sverige, Rusland og Polen med henholdsvis omkring 19%, 14% og 7%.

Af den mængde, der i 2003 blev deponeret i Danmark, stammede mere end halvdelen fra danske kilder, 8% fra Storbritannien, og henholdsvis 7% og 4% havde sin oprindelse i Tyskland og Polen.

Det skal bemærkes, at tallene kun siger noget om depositionen over landjorden og dermed ikke giver et billede af, hvor dioxin i fisk, som er ansvarlig for en væsentlig del af dioxinbelastningen fra fødevarer i Danmark, stammer fra.

2.3.5 Lagre, affald og forurenede grunde

POP-pesticider i affaldsprodukter og depoter

Der er ikke foretaget nogen systematisk monitoring af POP-pesticider i affaldsprodukter i Danmark på nær i spildevandsslam fra offentlige renseanlæg, hvor stofferne aldrin, dieldrin og endrin indgik i punktkildeprogrammet under NOVA2003 frem til og med 2003.

Det fremgår af punktkilder rapporten for 2003, at stofferne ikke kunne påvises, hverken i udløb eller i slam fra de undersøgte renseanlæg, og ved opdateringen af NOVA2003 til NOVANA blev det derfor besluttet at udelade POP-pesticider af det videre overvågningsprogram.

I en tidligere undersøgelse af ”Miljøbelastning fra affaldsbehandlingsanlæg” indgik DDX (dvs. DDT/DDD/DDE) i analyseprogrammet for miljøfremmede stoffer i affaldsprodukter og emissioner fra udvalgte affaldsforbrændingsanlæg, komposteringsanlæg og lossepladser, men kunne ikke påvises i en eneste af de udtagne prøver.

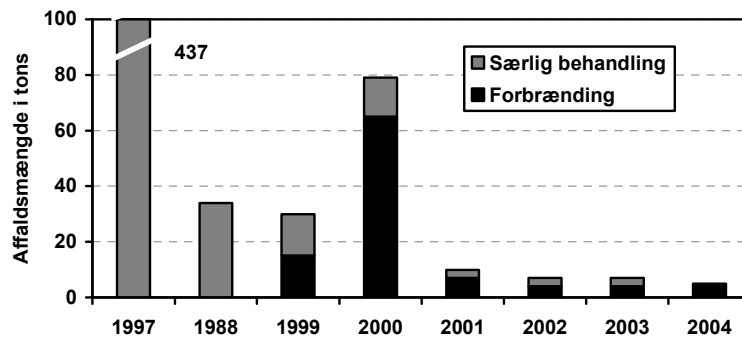
I 1961 foranstaltede Landbrugsministeriet en landsdækkende indsamling af pesticidaffald og -rester, som blev deponeret i Cheminovas såkaldte ”Høfde depot” ved Høfde 42 på Harboøre Tange. Det vides ikke præcis hvilke stoffer, der blev deponeret fra indsamlingen, men der kan have været POP-pesticider iblandt. En del af depotet skyllede ud i Vesterhavet allerede i februar 1962 i forbindelse med en kraftig storm, hvilket førte til omfattende fiskedød i området. Depotet er senere blevet oprenset, men der arbejdes stadig med foranstaltninger til at nedbringe udsivningen af farlige stoffer fra tilbageværende affald. Det skal dog bemærkes, at ingen af de stoffer, der er påvist, er POP-stoffer.

Frem til etableringen af egentlige regler og ordninger for bortskaffelse af farligt affald er det sandsynligt, at ukontrolleret og uhensigtsmæssig deponering af pesticidrester har fundet sted, selv om den mest almindelige praksis var at afbrænde rester og emballage lokalt på gårdene. De sidste mange år er pesticidrester og -emballage blevet bortskaffet gennem de kommunale modtageordninger og transporteret til Kommunekemi til destruktion og slutdeponering.

Det vurderes, at der i dag ikke findes lagre af gamle POP-pesticider i Danmark.

PCB i affaldsprodukter

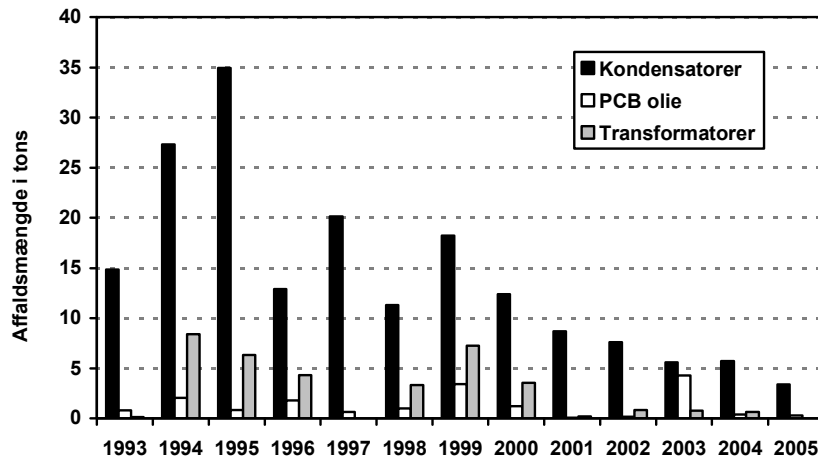
Mængden af affald indeholdende PCB og PCT (polychloreret terphenyl) opgøres i Miljøstyrelsens Informationssystem for Affald og Genanvendelse, ISAG. ISAG er baseret på indberetninger fra landets affaldsbehandlingsanlæg. Der er i perioden fra 1997 til 2004 set en faldende tendens i mængderne af PCB-holdigt affald, som angivet i figur 2.6. Den høje værdi for 2000 skyldes bortskaffelse af et stort parti PCB-forurenede jord.



Figur 2.6
Mængden af PCB/PCT-holdigt affald registreret i ISAG.

PCB/PCT-holdigt affald bortskaffes langt overvejende til Kommunekemi. Udviklingen i mængderne af de vigtigste PCB/PCT-holdige affaldskategorier bortskaffet til Kommunekemi fremgår af figur 2.7. Bemærk at mængderne er i tons affald. I kondensatorer og transformatorer udgør PCB ca. en tredjedel af den samlede vægt. For de to fraktioner ses et jævnt fald gennem perioden 1995 til 2005. I 2005 blev der bortskaffet 3,4 tons kondensatorer i 13 leverancer. Hvis der regnes med, at der er tale om store kondensatorer, svarer det til i størrelsesordenen 1 tons PCB i 70-150 kondensatorer. Resultaterne bekræfter, at der stadig er en mindre mængde PCB-holdigt udstyr i brug, som først bliver opdaget i forbindelse med demonteringen af udstyret.

Udover de viste fraktioner var der i 2005 44 kg affald, som blev ført under en ”diverse” fraktion, og i perioden op til 2000 blev der ved enkelte lejligheder bortskaffet større mængder jord, lossepladsaffald og grundvand.



Figur 2.7
Mængden af de tre vigtigste fraktioner af PCB/PCT-holdigt affald indleveret til Kommune kemi 1993-2005. baseret på oplysninger indhentet fra Kommune kemi.

PCB-forurenede grunde

Der findes i Danmark ingen jordkvalitetskriterier for PCB eller dioxin i jord, og det er op til de enkelte amter at bestemme, hvilke koncentrationer der giver anledning til afværgeforanstaltninger.

Jordforureningssager registreres af amterne, der årligt rapporterer videre til Miljøstyrelsen. I Miljøstyrelsen registreres sagerne i ROKA-databasen. For perioden siden starten på registreringen i databasen til 2004 er der i alt registreret 3 jordforureningssager, hvor PCB er indgået som forureningselement. De tre sager er registreret i henholdsvis 1989, 1998 og 2002.

Der er gennem tiden foretaget en hel del undersøgelser af PCB i jord på elværker og transformatorstationer, uden at der er fundet væsentlige mængder PCB.

I 2003-2004 har forsyningselskabet NESA lavet undersøgelser, hvor man har undersøgt jorden under kondensatorbatterier, som findes på 11 af selskabets 65 hovedtransformerstationer. PCB har tidligere været brugt i kondensatorer på hovedtransformerstationer, hvorimod PCB-holdige transformatorer stort set ikke har været brugt i forsyningsnettet. Under to af de 11 kondensatorbatterier blev der fundet forhøjede koncentrationer af PCB i jorden på op til 3,5 mg/kg (total af 10 PCB congenere). Der er efterfølgende foretaget oprensning.

Dioxin i restprodukter fra affaldsforbrænding

I forbindelse med røggasrensning vil en stor del af det dannende dioxin ende i røggasrensningsprodukterne.

I den seneste massestrømsanalyse anslås det ud fra målinger af dioxin-koncentrationen i røggas og i restprodukter, at der i 2000-2002 samlet dannedes 58-436 g I-TEQ/år i de danske forbrændingsanlæg. Af dette ansloges 6,4-28,9 g I-TEQ at blive udledt til luft, 2-5 g I-TEQ endte i slagge, mens de øvrige 50-402 g I-TEQ endte i røggasrensningsprodukter (bemærk at affaldsbehandling i figur 2.3 også omfatter anden affaldsbehandling). Den store usikkerhed på de totale mængder skyldes den meget store variation, der er i målingerne af dioxin i røggasrensningsprodukterne. Således var der i 21 målinger fra forskellige anlæg en variation

fra 135 til 35.566 ng I-TEQ pr. kg tørstof. Gennemsnittet i røggasrensningsprodukterne var på 4.162 ng I-TEQ/kg.

Det skal bemærkes, at der ved affaldsforbrændingen også sker en destruktion af dioxin. Affaldet, som bortskaffes til almindelig affaldsforbrænding, er i massestrømsanalysen således vurderet til at have et totalt indhold på 9-310 g I-TEQ/år. Hvis der benyttes europæiske gennemsnitstal for dioxin i affald²⁰, vil den samlede mængde kunne estimeres til 107 g pr. år. Denne mængde ville altså ende på lossepladsen, hvis affaldet blev deponeret i stedet for forbrændt, og vil i et netto-regnskab opveje en del af den dioxin, der dannes ved affaldsforbrændingen.

I to af de anlægstyper, der anvendes på danske forbrændingsanlæg, bliver en del af dioxinet sammen med aktivt kul opsamlet i et selvstændigt restprodukt. Dette restprodukt kan efterfølgende afbrændes, hvorved den opsamlede dioxin destrueres. Det drejer sig om anlæg, der har posefiltre med aktivt kul efterstillet den øvrige røggasrensning, og anlæg der bruger den såkaldte ADIOX proces, hvor dioxinen bindes i et glasfiber materiale med indstøbt aktivt kul, der efter opfyldning, typisk efter flere år, kan sendes til destruktion/afbrændes. I de øvrige anlæg bliver det indblæste aktive kul opsamlet sammen med de øvrige røggasrensningsprodukter.

Mens slaggerne fra affaldsforbrændingen hovedsageligt anvendes til anlægsformål, bliver røggasrensningsprodukterne altovervejende deponeret i Norge eller Tyskland. I Norge stabiliseres restprodukterne med jernsulfat og svovlsyre, som er et affaldsprodukt fra norske industrier, og den resulterende gips fyldes i et tidligere stenbrud på øen Langøya i Oslo fjorden. I Tyskland blandes restprodukterne sammen med cement og andre tilsats-materialer til en betonmasse, der indbygges i gamle saltminer.

Dioxin i restprodukter fra energifremstilling

Der foreligger ikke målinger af dioxin i flyveaske fra danske kraftværker, og i mangel af aktuelle målinger estimeres det med stor usikkerhed i massestrømsanalysen, at det samlede indhold af dioxin i flyveasken er 0,3-40 g I-TEQ/år. En nyere rapport fra EU²⁰ estimerer på grundlag af europæiske gennemsnitstal den samlede mængde af dioxin i flyveaske fra kulforbrænding i Danmark til 17 g I-TEQ/år.

Dioxin i bioaske

Som led i dioxinhandlingsplanen er der foretaget undersøgelser af dioxin i aske fra afbrænding af biobrændsler. I alt er der målt på 23 askeprøver. Heraf er syv prøver fra mindre halmfyrede gårdfyre, fire prøver fra mindre varmekærker - to halmfyrede og to flisfyrede - samt tolv prøver fra flisfyre, hvor der udelukkende er fyret med træflis. Endelig er medtaget en prøve fra en privat brændeovn fyret med brænde. Resultaterne af undersøgelsen viser, at asken fra de halmfyrede gårdfyre har et gennemsnitligt indhold af dioxin på 3,7 ng I-TEQ pr. kg varierende fra 0,2-12 ng/kg I-TEQ. Den samlede mængde dioxin i asken estimeres i den seneste massestrømsanalyse til 0,005 - 0,1 g I-TEQ/år. Denne aske spredes i vidt omfang til landbrugsjord, men grundet de små mængder anses dioxinindholdet ikke for at være en begrænsning for denne anvendelse af asken.

Asken fra de mindre varmekærker har et betydeligt lavere gennemsnitligt dioxinindhold, 0,6 ng I-TEQ pr. kg aske og varierer fra 0,03-1,4 ng I-TEQ/kg. Asken fra flisfyrene har et gennemsnitligt indhold af dioxin på 18 ng

²⁰ BIPRO. 2005. *Study to facilitate the implementation of certain waste related provisions of the Regulation on Persistent Organic Pollutants (POPs)*. European Commission, Brussels.

I-TEQ/kg, hvilket er betydeligt højere end halmfyrene, og den udviser langt større variationer, idet de målte værdier varierer fra 0,02-74 ng I-TEQ/kg. Den enlige prøve fra en privat brændeovn har et meget lavt indhold på 0,03 ng I-TEQ/kg.

Hvis der sammenlignes med røggasrensingsprodukter fra affaldsforbrænding, hvor gennemsnittet var på omkring 4.000 ng I-TEQ/kg, ses, at bioasken indeholder i størrelsesordenen 1.000 gange mindre dioxin pr. kg.

Dioxin i perkolat fra lossepladser

Der er som led i dioxinhandlingsplanen analyseret prøver af afledt vand (perkolat) fra syv lossepladser. Koncentrationerne varierede fra 0,01 til 0,11 µg I-TEQ pr. liter. Til sammenligning er koncentrationen i regnvand på fem lokaliteter målt til 0,7-3,0 µg I-TEQ pr. liter, altså op til 30 gange højere. Perkolat fra lossepladser anses derfor på nuværende tidspunkt for at være af væsentlig mindre betydning end regnvand for belastningen af grundvand og vandløb.

2.3.6 Fremtidig tilsigtet produktion af POP-stoffer og behov for undtagelser

Der er i Danmark ikke nogen tilsigtet produktion eller brug af POP-stoffer og ikke noget behov for specifikke undtagelser.

2.3.7 Programmer for monitoring af udslip, sundhedsmæssige risici og emissionsopgørelser

Monitoring af POP-stoffer i fødevarer og sundhedsmæssige risici

Indholdet af dioxin og dioxinlignende PCB, indikator-PCB, chlordan, DDT, endrin, dieldrin, heptachlor og HCB i fødevarer overvåges løbende som en del af det danske overvågningsprogram for fødevarer. Overvågningsprogrammet varetages af Danmarks Fødevareforskning under Ministeriet for Familie- og Fødevareanliggender.

På baggrund af de fundne værdier beregnes indtaget med fødevarer, og det estimerede indtag sammenlignes med de fastsatte tolerable daglige eller ugentlige indtag.

Resultaterne af monitoringen rapporteres periodevis og er offentligt tilgængelige på Fødevarestyrelsens hjemmeside (www.foedevarestyrelsen.dk).

Monitoring af POP-stoffer i foderstoffer

Plantedirektoratet har i perioden 2000-2004 som led i det nationale dioxinhandlingsplan undersøgt samlet 491 foderstofprøver for dioxin, dioxinlignende PCB og indikator-PCB (kontrolprøver og overvågningsprøver). Fra 2005 indgår Plantedirektoratet i et EU-harmoniseret kortlægnings-, overvågnings- og kontrolprogram for dioxin, dioxin-lignende PCB og PCB i foderstoffer. Plantedirektoratet indrapporterer regelmæssigt data til Kommissionen.

Monitoring af POP-stoffer i miljøet

Monitoring af POP-stoffer i miljøet indgår i det nationale program for overvågning af vandmiljøet og naturen, NOVANA. Overvågningen af natur- og miljøforholdene i de danske fjorde og havområder udføres i et samarbejde mellem de regionale myndigheder (primært amterne) og Danmarks Miljøundersøgelser (DMU). Overordnet er de regionale myndigheder ansvarlige for udførelsen af overvågningen af fjorde og kystvande, mens DMU har ansvaret for overvågningen af de åbne farvande. Punktkildeprogrammets gennemførelse bygger i vid udstrækning på det ek-

sisterede spildevandstilsyn i amterne og på kommunernes henholdsvis virksomhedernes egenkontrol.

NOVANA programmet omfatter målinger af følgende POP-stoffer:

Muslinger: Basisprogram: PCB (10 indikatorer), DDT/DDE, HCB.
Udvidet program: Dioxin og dioxinlignende PCB.

Fisk: PCB (10 indikatorer), DDT/DDE og HCB.

Sediment: DDT/ DDE, HCB, PCB (10 indikatorer), dioxin og dioxinlignende PCB.

Punktkilder: PCB, HCB, dieldrin, endrin, aldrin.

POP-stoffer i luften, atmosfærisk nedfald, jord, mm. indgår ikke i den løbende monitoring, men har indgået i særlige undersøgelser.

Ingen af POP-stofferne indgår i den løbende grundvandsovervågning, som varetages af Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS) som er fagdatacenter for grundvand og borer. I perioden 1993-2003 er der af GEUS foretaget en række målinger af alle POP-pesticiderne i grundvand (25-70 pr. stof) uden nogen fund af stofferne.

Resultaterne af monitoringen rapporteres årligt og er offentligt tilgængelige på DMU's hjemmeside (www.dmu.dk).

Monitoring af dioxin-emissioner fra forbrændingsanlæg og andre punktkilder

Miljøstyrelsens referencelaboratorium for måling af emissioner til luften, som huses af Force Technology (tidligere DK-Teknik), har opbygget en database for målinger af emissionen af dioxin. Databasen opbygges primært omkring registrering af målinger på forbrændingsanlæg til affald og farligt affald, men der er mulighed for at registrere emissionsmålinger fra andre typer anlæg.

Der er til brug for databasen lavet et regneark, som forbrændingsanlæggene kan benytte til indberetningen. Indberetningen er frivillig, og indtil nu er det et begrænset antal anlæg, der indberetter.

Databasen gør det muligt at trække nødvendige data ud for f.eks. at beregne emissionsfaktorer, års-emissioner, dioxinmønstre eller I-TEQ procenter. Det er ønsket, at alle emissionsmålinger for dioxin, både virksomhedernes egenkontrol og myndighedernes myndighedskontrol, indberettes til dioxindatabasen. Data i databasen er planlagt senere at blive tilgængelige direkte på referencelaboratoriets hjemmeside (www.ref-lab.dk), men det er endnu uvist, hvornår databasen vil være udviklet til dette niveau.

Emission af POP-stoffer fra virksomheder

Miljøstyrelsens register over virksomheders miljøforhold indeholder oplysninger om udledninger fra danske virksomheder, som er omfattet af IPPC-lovgivningen. I 2004 indeholdt registret oplysninger om ca. 7.000 godkendelsespligtige virksomheder, herunder udledninger fra 158 store danske virksomheder til luft og vand. Registret indeholder oplysninger om 50 prioriterede stoffer, herunder dioxin, HCB og "halogenerede organiske forbindelser". Registret bygger på årlige oplysninger, som virksomhederne afgiver i deres grønne regnskaber.

Registret er under opbygning, idet det skal udvides til et egentligt "Pollutant Release and Transfer Register" - PRTR register - og indeholde oplysninger om diffuse

kilder og udledninger til jord. Oplysninger i registret bruges i forbindelse med udarbejdelse af nationale opgørelser af udslip til luft, som udarbejdes af DMU. Oplysningerne er tilgængelige på Miljøstyrelsens hjemmeside (<https://secure.mim.dk/mst/simi/>) og på hjemmesiden for det fælleseuropæiske European Pollutant Emission Register, EPER (<http://eper.cec.eu.int/eper/default.asp>).

Emissioner til atmosfæren

DMU er ansvarlig for udarbejdelse af de årlige officielle danske opgørelser af emissioner til atmosfæren. DMU rapporterer om de samlede estimerede emissioner af dioxin til EU og Geneve-konventionen om langtransporteret grænseoverskridende luftforurening (CLRTAP). Opgørelserne er offentligt tilgængelige på hjemmesiden for EU's databank (Central Data Repository på <http://cdr.eionet.eu.int/>).

2.3.8 Information til befolkningen og udveksling af oplysninger med andre konventionsparter

Formidling af problemstillinger i relation til POP-stoffer foregår på mange niveauer og i mange fora. I de fleste tilfælde vil information om POP-stofferne indgå i en lidt bredere sammenhæng, hvor der også informeres om andre farlige stoffer.

Her skal kun nævnes nogle få eksempler på formidling, der mere specifikt handler om POP-stofferne.

Dioxinredegørelser

Som led i dioxinhandlingsplanen er der i de seneste år udarbejdet en række dioxinredegørelser, se ovenfor, som er tilgængelige for offentligheden på Miljøstyrelsens hjemmeside på <http://www.mst.dk/kemi/02280000.htm>.

Fyr fornuftigt - og få ren hygge

Den almindelige borger bidrager primært til forureningen med POP-stoffer ved afbrænding af affald og brug af brændeovne.

Miljøstyrelsen lancerede i 2000/2001 kampagnen "Fyrer du med skrald ryger miljøet" som i 2004, i samarbejde med Foreningen af Danske Producenter af Pejse og Brændeovne, blev fulgt op af kampagnen "Fyr fornuftigt - og få ren hygge" (se bilag 3). Målet for kampagnen er at undgå, at røgen fra brændeovne indeholder farlige stoffer, herunder POP-stoffer, på grund af forkert fyring. I kampagnefolderen opfordres der bl.a. til kun at fyre med rent træ og undgå at bruge reklamer, magasiner, mælkekartoner, pap eller træ der er malet eller behandlet. Kampagnefolderen uddeles bl.a. i forretninger som forhandler brændeovne. Som en del af kampagnen er der lavet en hjemmeside med gode råd og oplysninger om miljøforhold og luftforurening: <http://www.fyrfornuftigt.dk/>.

Den tidligere Bygge- og Boligstyrelsen udarbejdede for nogle år siden pjecen "Korrekt fyring. Sådan udnyttes brændslet bedre", som bl.a. opfordrer til kun at bruge rent og ubehandlet træ. Pjecen distribueres nu i opdateret udgave via Kommunernes Landsforenings hjemmeside (<http://www.kl.dk/>).

Forhandlere af brændeovne og brændsel, ligesom mange kommuner og forsynings-selskaber, henviser til pjecerne på deres hjemmesider.

Sig pænt farvel til PVC-affald og imprægneret træ

I 2002 lancerede Miljøstyrelsen en kampagne for at oplyse befolkningen om, at PVC-holdige produkter ikke må smides ud sammen med det almindelige affald. Begrundelsen for at undgå, at PVC-affald sendes til affaldsforbrænding, har primært været at undgå dannelsen af de store mængder restprodukter, som PVC giver

anledning til. Som angivet i Regeringens Affaldsstrategi 2005-2008 kan affaldets chlorindhold ved forbrænding imidlertid også indvirke på dannelsen af dioxin. Da PVC-affaldet er en af chlorkilderne, er der altså en sandsynlig sidegevinst ved, at dette affald så vidt muligt holdes borte fra affaldsforbrændingsanlæggene. Folderen er stadig tilgængelig på Miljøstyrelsens hjemmeside (<http://www.mst.dk>).

Dioxin og dioxinlignende PCB i fødevarer

På fødevarestyrelsens hjemmeside "Alt om kost - smag for livet" (www.altomkost.dk) oplyses der om dioxin og dioxinlignende PCB i fødevarer, skadelige virkninger og hvilke fødevarer, der især indeholder stofferne. I Rapporten "Helhedssyn på fisk og fiskevarer" fra Fødevaredirektoratet, 2003, findes der oplysning om en række POP-stoffer i fisk og fiskevarer, herunder dioxin og dioxinlignende PCB.

DAKOFA

Som konsekvens af, at affaldsforbrænding har været den vigtigste kilde til dioxinudslip til atmosfæren i Danmark, har der inden for rammerne af Dansk Komite for Affald (DAKOFA) været gennemført en række initiativer i form af konferencer og møder til oplysning om, og diskussion af, mulighederne for at nedbringe emissionen af dioxin fra affaldsforbrændingsanlæg.

Informationsudveksling med andre konventionsparter

Gennem rapportering til UNECE udveksler Danmark årligt oplysninger om emissioner af nogle POP-stoffer med de konventionsparter, der også er parter til POP-protokollen.

Danmark har gennem sit medlemskab af EU på en række punkter, der vedrører POP-stoffer, løbende informationsudveksling med andre medlemslande.

Ligeledes foregår der ofte i nordisk regi en informationsudveksling vedrørende POP-stoffer.

2.3.9 Aktiviteter af ikke-offentlige interesseorganisationer

WWF oplyser på organisations hjemmeside (<http://www.wwf.dk>) om POP-stoffer, og POP-stoffer er en integreret del af foreningens arbejde med at stramme kemikalielovgivningen i EU.

Greenpeace arbejder med Stockholmkonventionen og overvåger implementering og deler viden om implementering i det internationale netværk IPEN - International POPS Elimination Network. I Danmark har organisationen særligt fokus på rene teknologi og virksomheder der udleder dioxin og tilhørende miljøgodkendelser. Desuden oplyser Greenpeace på organisations hjemmeside om POP-stoffer.

Informationscenteret for Miljø & Sundhed, IMS, som er et uafhængigt informationscenter om miljø, sundhed og forbrug finansieret af Miljøministeriet, har i en lang række artikler informeret om problemstillinger i relation til POP-stoffer, især dioxin i fødevarer.

2.3.10 Teknisk infrastruktur for POP-vurdering, målinger, analyser, forskning og udvikling

Laboratorier med kapacitet for måling af POP-stoffer

Der findes i Danmark og Sverige en række laboratorier, som er akkrediterede til at analysere for POP-stoffer. Følgende laboratorier er udpeget til analyser af POP-stoffer i et eller flere medier under overvågningsprogrammet NOVANA (men flere laboratorier kan have kapaciteten):

- *Dioxin*: DMU (Roskilde), Fødevarestyrelsen måler også dioxin;
- *PCB*: DMU (Roskilde), Eurofins (Ålborg), Eurofins (Vallensbæk), Milana (Helsingør);
- *HCB*: DMU (Roskilde), Eurofins (Ålborg), AnalyCen (Fredericia), Eurofins (Vallensbæk), Steins (Brørup);
- *DDT/DDE*: (Roskilde), Eurofins (Ålborg);
- *Aldrin, dieldrin, endrin*: Eurofins (Ålborg) AnalyCen (Lidköping, Sverige), Milana (Helsingør), Eurofins (Vallensbæk/Viborg), Steins (Brørup);

Tre danske laboratorier tilbyder målinger af dioxin i røggas: Force Technology, Eurofins og Teknologisk Institut. Laboratorierne varetager prøvetagningen, mens selve analyserne typisk foretages på tyske laboratorier.

Forskning af forekomst og effekter af POP-stoffer

POP-stoffer indgår i en række forskningsprogrammer ved danske forskningsinstitutioner. Den igangværende POP-relaterede forskning ved institutionerne er nærmere omtalt i afsnit 3.3.9 under strategielementer.

En stor del af forskningen retter sig mod POP-stoffer i Arktis og indgår i arbejdet under Arctic Monitoring and Assessment Programme, AMAP, og finansieres gennem Miljøstyrelsens program for Miljøbistand til Arktis, DANCEA.

Følgende institutioner arbejder med problemstillinger knyttet til forekomst og effekter af POP-stoffer:

- Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Arktisk Miljø;
- Forskningsenheden for Miljømedicin ved Institut for Sundhedstjensteforskning ved Syddansk Universitet;
- Center for Arktisk Miljømedicin, som har til huse på Institut for Folkesundhed, Århus Universitet;
- Forskningsgruppen for Økotoxikologi ved Biologisk Institut ved Syddansk Universitet.
- Afdeling for Atmosfærisk Miljø ved Danmarks Miljøundersøgelser, som har gennemført en lang række undersøgelser med henblik på at afdække sammenhænge mellem kilder til dioxin og forekomsten i miljøet.

2.3.11 Særligt udsatte befolkningsgrupper

Grønland og Færøerne

Indenfor rigsfællesskabet er befolkningerne i Grønland og Færøerne i særlig grad udsatte for POP-stofferne gennem et relativt stort indtag af fisk og havpattedyr. Da Grønland og Færøerne ikke er omfattet af denne implementeringsplan, vil problemstillingen ikke blive yderligere beskrevet.

Kvinder i den fødedygtige alder

Forurening med dioxin og andre POP-stoffer udgør en særlig risiko for kvinder i den fødedygtige alder samt gravide og ammende kvinder. Fødevarestyrelsen anbefaler eksempelvis på sin hjemmeside ”alt om kost”, at kvinder i den fødedygtige alder, gravide og ammende højst spiser en portion laks fra Østersøen om måneden. Børn med stort indtag af fisk vil ligeledes kunne overskride det maksimale anbefalede indtag.

Socioøkonomiske effekter - bornholmske fiskere

Socioøkonomisk rammer de eksisterende grænseværdier for dioxin i fisk i særlig grad bornholmske fiskere. Forbudet mod fangst af laks over 4,4 kg urensset vægt fra hele Østersøen og sild fra den østlige Østersø har indflydelse på erhvervet. 25 bornholmske laksefiskere, der er berørt af omsætningsforbudet for Østersø laks over 4,4 kg, har modtaget compensation fra Fødevareministeriet. Da sild fra den vestlige Østersø stadig kan fanges, har forbudet mod fangst af fisk fra den østlige Østersø ikke haft indflydelse på den samlede mængde, der kan landes, da den samlede kvote er blevet fastholdt.

2.3.12 Systemer for vurdering og optagelse af nye stoffer under konventionen

I Danmark er der i de senere år gennemført en række udredninger, som beskriver anvendelsen af en række svært nedbrydelige organiske stoffer i Danmark og mulighederne for at begrænse brugen af dem. Der er således lavet udredninger om bromerede flammehæmmere (herunder stofferne/-stofgrupperne PBDE, PBB, TBBPA og HBCD) siloxaner, perfluorocetansyre (PFOA) og perfluorocetan sulfonater (PFOS) samt beslægtede stoffer og udvalgte såkaldt PBT-stoffer (svært nedbrydelige og bioakkumulerbare giftige stoffer) og vPvB-stoffer (meget svært nedbrydelige og meget bioakkumulerbare stoffer).

I EU-regi samarbejder Danmark med de øvrige medlemsstater omkring vurdering af nye POP-stoffer, regulering af disse stoffer i EU og nominering af stoffer under POP-protokollen og Stockholmkonventionen.

3 Strategi- og handlingsplanelementer

3.1 Politisk hensigtserklæring

Indsatsen mod skadelige kemikalier har gennem mange år været højt prioriteret i Danmark. Målet er i overensstemmelse med Danmarks nationale strategi for bæredygtig udvikling fra 2002 ”Fælles fremtid - udvikling i balance”, at vi frem mod 2020 løbende vil afvikle kemikalier, som har skadelige effekter for miljø og sundhed. Det afspejler sig i, at alle de stoffer under Stockholmkonventionen, som er omfattet af tilsigtet produktion, er forbudt i Danmark, og for de flestes vedkommende har været det i en årrække.

Den tilbageværende udfordring koncentrerer sig om de utilsigtet dannede POP-stoffer, og international regulering af yderligere POP-stoffer under konventionen, og her vil indsatsen blive fortsat.

Regeringen vil fortsat arbejde aktivt for at minimere belastningen af miljø og sundhed fra POP-stoffer, nationalt såvel som i internationale fora, med udgangspunkt i forsigtighedsprincippet og substitutionsprincippet.

3.2 Implementeringsstrategi

Danmark har siden 1980'erne løbende skærpet indsatsen på kemikalieområdet. Formålet er at reducere de miljø- og sundhedsrisici, der er forbundet med anvendelsen af kemikalier. Det sker særligt gennem et stærkt internationalt samarbejde, dansk regulering, kontrolsanktioner og ved at give borgere og virksomheder større viden om kemikalierne.

POP-stoffer indgår i dag som en integreret del af de eksisterende systemer og strategier for regulering, godkendelse, overvågning og affaldshåndtering i relation til kemikalier. Der er ved implementering af Stockholmkonventionen således ikke behov for at styrke de institutionelle og reguleringsmæssige rammer for håndtering og overvågning af POP-stoffer i Danmark.

Implementeringen af Stockholmkonventionens krav til POP-stoffer og POP-affald er i øvrigt karakteriseret ved et tæt samspil mellem EU-lovgivning og tiltag på den ene side og national lovgivning og tiltag på den anden side. Stockholmkonventionen er i EU gennemført i Forordning (EF) nr. 850/2004 om persistente organiske miljøgifte (POP-forordningen), som supplerer den allerede omfattende EU-lovgivning om POP-stoffer. Forordningen er automatisk en del af dansk ret.

Danmark implementerer i vidt omfang Stockholmkonventionens forpligtelser gennem eksisterende regulering, strategier og programmer, og implementeringsplanen indeholder derfor relativt få nye tiltag.

Den danske implementeringsplan er udarbejdet af Miljøstyrelsen. Miljøstyrelsens enhed for pesticider, som også er udpeget som ”focal point” (nationalt forbindel-

sesled) for informationsudveksling efter konventionens artikel 9, vil regelmæssigt og efter behov gennemgå og ajourføre implementeringsplanen.

3.3 Aktiviteter, strategier og handlingsplaner

I de følgende afsnit præsenteres en række aktiviteter, strategier og handlingsplaner, der beskriver, hvordan Danmark implementerer Stockholmkonventionen. Hvert substansområde eller emne følger i det store hele samme struktur:

- Kort sammendrag af de bestemmelser i konventionsteksten, der gælder for det pågældende område;
- Status på fremstilling og brug af de omhandlede POP-stoffer eller den gældende situation på det berørte område, herunder den relevante gennemførelseslovgivning og forekomsten af stofferne i fødevarer, natur osv.;
- Igangværende initiativer (aktiviteter, projekter, programmer mv.) på området;
- Planlagte nye initiativer på området.

Afsnittet om reduktion af udslip fra utilsigtet fremstilling af dioxin og furaner, PCB og HCB afviger fra denne struktur, idet der henvises til den separate handlingsplan placeret i bilag 1.

3.3.1 Foranstaltninger til at reducere eller eliminere udslip fra tilsigtet fremstilling og brug af POP-stoffer omfattet af bilag A og bilag B

Konventionsbestemmelser

Danmark er som part forpligtet til at forbyde og/eller træffe de retslige og administrative foranstaltninger, der er nødvendige for at eliminere fremstilling, brug, import og eksport af aldrin, chlordan, dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorobenzen (HCB), mirex og toxaphen. Kravene herom findes i Stockholmkonventionens artikel 3 suppleret af bilag A (del 1). Danmark er endvidere forpligtet til at begrænse fremstilling og brug af DDT i henhold til konventionens artikel 3, suppleret af bilag B. Der findes dog visse undtagelser i forhold til disse bestemmelser. Disse er behandlet i afsnit 3.3.4.

Status

Gennemførelseslovgivning. Konventionskravene er gennemført ved POP-forordningens artikel 3, stk. 1. Forordningens forbudsbestemmelse er strengere end konventionens, idet forordningen forbyder fremstilling, markedsføring og anvendelse af de 9 POP-stoffer, der er omfattet af forbud under konventionen, DDT, der under konventionen alene er begrænset, samt tre af de yderligere fire stoffer, som er omfattet af POP-protokollen. POP-forordningens forbudsbestemmelse suppleres af kemikalieloven, bekæmpelsesmiddelbekendtgørelsen og POP-bekendtgørelsen.

Kemikalieloven forbyder markedsføring og anvendelse af de ni pesticider i bekæmpelsesmidler mens salg, import og anvendelse i øvrigt af stofferne er forbudt i medfør af POP-bekendtgørelsen.

Fremstilling og brug. Som omtalt i afsnit 2.3 har kun DDT, aldrin, dieldrin, endrin og heptachlor været anvendt i Danmark. Af disse har alene DDT og dieldrin haft væsentlig anvendelse. De øvrige stoffer har kun været solgt i små mængder og udgik tidligt af markedet. Ingen af stofferne har været markedsført i en årrække

Igangværende og nye initiativer

Som følge af de lave eller ingen forekomster af stofferne i fødevarer, affaldsprodukter, miljø og grundvand (se afsnit 2.3.1) vil der ikke blive taget yderligere initiativer på området for POP-pesticider.

3.3.2 Foranstaltninger til at reducere eller eliminere udslip fra tilsigtet fremstilling og brug af bilag B stoffer (DDT)

For oversigtens skyld er bilag B stoffer (DDT) behandlet sammen med de øvrige pesticider i det foregående afsnit.

3.3.3 Foranstaltninger til at reducere eller eliminere udslip fra tilsigtet fremstilling og brug af PCB (bilag A stof)

Konventionsbestemmelser

Danmark er som part forpligtet til at forbyde og/eller træffe de retslige og administrative foranstaltninger, der er nødvendige for at eliminere fremstilling, brug, import og eksport af PCB efter nærmere bestemmelser. Kravene herom findes i Stockholmkonventionens artikel 3 og bilag A, del 1 og 2. Parterne forpligter sig endvidere til at gøre en særlig indsats for at identificere, mærke og tage PCB-holdigt udstyr ud af brug, og senest i 2028 at have bortskaffet udstyr indeholdende eller forurennet med PCB.

Status

Gennemførelseslovgivning. Forpligtelserne i Stockholmkonventionen er gennemført ved POP-forordningens artikel 3, stk. 1 samt i PCB-bekendtgørelsen (se afsnit 2.2.4). PCB-bekendtgørelsen indeholder strengere regler, end hvad der følger af Stockholmkonventionen i relation til tidspunktet for dekontaminering og/eller bortskaffelse af PCB-holdigt udstyr. Bekendtgørelsen stiller således krav om, at større udstyrstyper skal dekontamineres og/eller bortskaffes hurtigt muligt og senest 1. januar 2000.

Fremstilling og brug. PCB har aldrig været produceret i Danmark. PCB har i en periode være benyttet til forskellige tekniske formål og i udstyr. I 1977 blev det forbudt at bruge PCB i ”åbne anvendelser”, dvs. maling, fugemasser, selvkopierende papir mv. I 1986 indførtes et totalt forbud mod salg af PCB og PCB-holdige apparater og andre produkter. Eksisterende PCB-holdige apparater måtte dog stadig anvendes i en overgangsperiode frem til 1995 for de største og vigtigste udstyrstypers vedkommende.

Igangværende initiativer.

Miljøstyrelsen har i 2005 igangsat en undersøgelse af forekomsten af PCB i byggematerialer med henblik på at undersøge, i hvilken grad der stadig er PCB-holdige fugemasser i brug. Resultaterne af undersøgelserne foreligger endnu ikke.

Planlagte nye initiativer

Når resultaterne af den ovennævnte igangværende undersøgelse er afsluttet, vil det blive vurderet, om der er behov for foretage sig yderligere på området.

3.3.4 Specifikke undtagelser vedr. fremstilling og brug af POP-stoffer omfattet af bilag A og B

Konventionsbestemmelser

Der findes visse undtagelser til bestemmelserne om at eliminere fremstilling, brug, import og eksport af de stoffer der er omfattet af Stockholmkonventionens artikel 3 og bilag A og B. Undtagelserne knytter sig primært til særlige former for brug af aldrin, chlordan, dieldrin, heptachlor, HCB, mirex, DDT og PCB samt fremstilling af chlordan, HCB, mirex og DDT.

Status og planer om registrering af undtagelser

Gennemførelseslovgivning. De meget begrænsede generelle undtagelser fra bestemmelserne om fremstilling, markedsføring og anvendelse i konventionens artikel 3, stk. 5, og dens bilag A og B er gennemført i POP-forordningens artikel 4. Der er en generel undtagelse for mængder af stoffer, der anvendes til forskning i laboratorieskala eller som referencestandard, eller som forekommer som utilsigtede sporforureninger i produkter og artikler.

Bortset fra den generelle undtagelse for mængder af stoffer, der anvendes til forskning i laboratorieskala eller som referencestandard, gør Danmark ikke brug af undtagelserne i konventionen eller forordningen.

Planer. Danmark er ved sin tiltrædelse til konventionen ikke blevet registreret for specifikke undtagelser vedr. fremstilling og brug af de stoffer, for hvilke der eksisterer undtagelsesbestemmelser. Der forligger ikke planer om fremover at registrere sådanne undtagelser.

3.3.5 Handlingsplan for reduktion af udslip fra utilsigtet fremstilling af dioxin, PCB og HCB

En handlingsplan for reduktion af udslip fra utilsigtet fremstilling af dioxin, PCB og HCB fremgår af bilag 1 til denne implementeringsplan.

3.3.6 Foranstaltninger til at reducere eller eliminere udslip fra lagre, affald og forurenede grunde

Konventionsbestemmelser

Konventionen fastsætter i artikel 5, at lagre, der rummer eller består af POP-stoffer, skal identificeres og håndteres sikkert. Affald, der består af, indeholder eller er forurenede af POP-stoffer, skal bortskaffes på en sådan måde, at POP-indholdet destrueres eller omdannes irreversibelt, så det ikke udviser POP-egenskaber. Hvis dette ikke udgør den miljømæssigt foretrukne mulighed, eller hvis POP-indholdet er lavt, bortskaffes affaldet på anden miljømæssigt forsvarlig måde.

Bortskaffelsesoperationer, der kan føre til nyttiggørelse eller genanvendelse af POP-stoffer, er udtrykkelig forbudt. Ved transport af affald skal der tages hensyn til relevante internationale regler, standarder og retningslinjer, bl.a. Baselkonventionen om kontrol med grænseoverskridende transport af farligt affald og bortskaffelse heraf.

Status

Gennemførelseslovgivning. Konventionens bestemmelser om POP lagre er gennemført i forordningens artikel 5, som følger bestemmelserne i konventionens artikel 6, stk. 1 litra a til c - og fastsætter, at lagre af POP skal identificeres og håndteres miljømæssigt forsvarligt (se afsnit 2.2.4).

Konventionens krav til affaldshåndtering er gennemført i POP-forordningens artikel 7 og bilag V, der indeholder en række specifikke affaldshåndteringsbestemmelser (se afsnit 2.2.4).

Håndtering af POP-affald: PCB-holdigt affald og eventuelt andet POP-affald er farligt affald. Håndteringskravene er fastsat i affaldsbekendtgørelsen og elektronikskrotbekendtgørelsen, som er nærmere omtalt i afsnit 2.2.4.

Grænseoverskridende transport af affald er omfattet af Rådets forordning (EØF) nr. 259/93 om overvågning af og kontrol med overførsel af affald inden for samt til og fra Det Europæiske Fællesskab (se afsnit 2.2.4).

Lagre: Det vurderes, at der i dag ikke findes lagre af gamle POP-pesticider i Danmark.

Igangværende initiativer.

Miljøstyrelsen har i 2005 igangsat en undersøgelse af forekomsten af PCB i byggematerialer med henblik på at undersøge, i hvilken grad der stadig er PCB-holdige fugemasser i brug. Resultaterne af undersøgelserne foreligger endnu ikke.

Planlagte nye initiativer

Danmark forventer at træffe en beslutning om, hvordan røggasrensningsaffald skal håndteres i fremtiden. I beslutningsgrundlaget indgår en vurdering af, om bl.a. Stockholmkonventionen påvirker mulighederne for både at genanvende og deponere røggasrensningsaffald.

Når resultaterne af den igangværende undersøgelse om PCB, som er nævnt ovenfor, er afsluttet, vil det blive vurderet, om der er behov for tage yderligere initiativer på området

3.3.7 Opstilling af nye kemiske stoffer i bilag A, B og C

Konventionsbestemmelser

Tilføjelse af nye stoffer i bilag A - C følger procedurerne i artikel 22, stk. 4.

Status

Gennemførelsesbestemmelser: Procedurerne for optagelse af nye stoffer i forordningen fremgår af forordningen artikel 14 om ændring af bilagene.

Forslag til rådsbeslutning om optagelse af nye stoffer: Arbejdet med at identificere og undersøge nye stoffer til optagelse under POP-protokollen og Stockholmkonventionen foregår hovedsageligt i EU i et samspil mellem medlemsstaterne og Kommissionen.

Kommissionen udarbejdede i 2004 et forslag til en rådsbeslutning om forslag til nominering af ni nye stoffer til optagelse under henholdsvis POP-protokollen og Stockholmkonventionen. Forslaget blev i 2005 ændret til en rådsbeslutning, som omfattede følgende 5 stoffer til optagelse under POP-protokollen: hexachlorbutadien, polychlorinerede naphthalener, octabromodiphenyl ether, pentachlorbenzen, samt kortkædede chlorparaffiner. Senest er der (udarbejdet /vedtaget - vedtagelse forventes at finde sted den 25. april) en rådsbeslutning om nominering af 3 stoffer til Stockholmkonventionen, som omfatter de 3 sidstnævnte af de stoffer, som var omfattet af rådsbeslutningen om nominering under POP-protokollen.

Sverige har nomineret stoffet perfluorocetyl sulfonat (PFOS) til Stockholmkonventionen.

Igangværende initiativer

Danmark ønsker generelt relevante POP-stoffer omfattet af international regulering. Danmark er positivt indstillet over for optagelse af de pågældende stoffer på bilagene til POP-protokollen og Stockholmkonventionen og vil arbejde for at stofferne optages på stoflisterne.

De 10 stoffer, som er under overvejelse og deres anvendelse, er kort beskrevet i følgende tabel.

Udover de nævnte 10 stoffer er der i Danmark i de senere år gennemført en række udredninger, som beskriver anvendelsen af en række svært nedbrydelige organiske stoffer i Danmark og mulighederne for at begrænse brugen heraf. Der er således lavet udredninger om bromerede flammehæmmere (herunder stofferne/stofgrupperne PBDE, PBB, TBBPA og HBCD), siloxaner, perfluoroctansyre (PFOA) og perfluoroctanyl sulfonater (PFOS) samt beslægtede stoffer og udvalgte såkaldt PBT-stoffer (svært nedbrydelige og bioakkumulerbare giftige stoffer) og vPvB-stoffer (meget svært nedbrydelige og meget bioakkumulerbare stoffer).

Planlagte nye initiativer

Danmark vil løbende vurdere, om flere stoffer skal foreslås til POP-protokollens og Stockholmkonventionens stoflister.

Tabel 3.1

Stoffer som har været omfattet af forslag til nye stoffer til optagelse under POP-protokollen og Stockholmkonventionen

Stof	Cas Nr.	Oprindeligt forslag til Stockholmkonventionen Bilag:	Til POP-protokollen Bilag:	Anvendelse af stoffet	Anvendelse i Danmark
Pentabromdiphenylether (penta-BDE)	32534-81-9	A		Flammehæmmer Tilhører gruppen PBDE.	Forbudt i produkter >0,1% siden 2004.
Octabromdiphenylether (octa-BDE)			I	Flammehæmmer Tilhører gruppen PBDE.	Forbudt i produkter >0,1% siden 2005.
Hexabromobiphenyl	36355-01-8	A	Er omfattet.	Flammehæmmer Tilhører gruppen PBB.	Forbudt i tekstiler siden 1983 Forbudt i elektronik fra 1. juli 2006. Produceres formentlig ingen steder i verden i dag.
Chlordecon	145-50-0	A	Er omfattet.	Bredspektret insekticid.	Har aldrig været godkendt som bekæmpelsesmiddel i DK.
Hexachlorocyclohexane (HCH)	608-73-1 58-89-9	A	Er omfattet.	Én ud af 8 mulige isomerer, γ -HCH anvendes som pesticid under navnet lindan.	Forbudt siden 1994.
Polychlorede naphalener (PCN)		A, C	I, III	Transformer og kondensator olier, flammehæmmer, plastik og gummi additiv, fugemasser, fungicid, mv. Dannes som utilsigtet produkt ved affaldsforbrænding og andre processer.	PCN anvendes formentlig ikke tilsigtet noget sted i verden i dag - ikke registreret i Produktregistret.
Perfluorooctanyl sulfonat (PFOS)			Relevante annexer	Imprægnering af læder, tekstiler, gulvtæpper, papir og karton, rengøringsmidler, maling/lak, brandslukningsskum, mm.	Bredt anvendt til de nævnte formål.
Kortkædede chlorparaffiner (alkaner med en kædelængde på 10-13 kulstof atomer)		B	II	Køle/skæremidler, maling, fugemasser, flammehæmmer i gummi, læderfedt, mv.	Forbudt til metalforarbejdning og indfedtning af læder siden 2003.
Hexachlor butadien (HCBD)	87-68-3		I	Biprodukt ved produktion af visse chlorerede stoffer, itermediat i visse kemiske processer, insekticid.	Processer foregår formentlig ikke i DK - ikke registreret i Produktregistret.
Pentachlorbenzen	608-93-5		I	Flammehæmmer, itermediat for pentachlornitrobenzen.	Regulering af indhold af pentachlorbenzen i pesticidet quintozen - ikke re-

					gistreret i Produktregistret.
--	--	--	--	--	-------------------------------

3.3.8 Udveksling af oplysninger samt folkeoplysning

Konventionsbestemmelser

Konventionen indeholder to bestemmelser om informationsudveksling mellem landene, folkeoplysning og offentlighedens adgang til oplysninger (artikel 9 og 10).

Status

Gennemførelsesbestemmelser: Konventionens bestemmelser om informationsudveksling, folkeoplysning mv. er indarbejdet i forordningens artikel 10.

Udveksling af oplysninger: Formidling af problemstillinger i relation til POP-stoffer foregår på mange niveauer og i mange fora.

I de fleste tilfælde vil information om POP-stofferne indgå i en lidt bredere sammenhæng, hvor der også formidles om andre farlige stoffer.

Igangværende og planlagte nye initiativer

Tilsluttet brug af POP-stofferne omfattet af Stockholmkonventionen har for alle stoffernes vedkommende været forbudt i en årrække, og der vurderes ikke at være behov for særlig oplysning til befolkningen vedrørende brugen og bortskaffelsen af disse stoffer.

Alle resultater af monitorering af POP-stoffer i miljøet og i fødevarer, emissionsopgørelser såvel som redegørelser, udredninger og undersøgelser vedrørende POP-stoffer vil fortsat blive offentliggjort på de respektive institutioners hjemmesider og dermed være tilgængelige for offentligheden.

Under det nordiske miljøhandlingsprogram er der nedsat nordiske arbejdsgrupper inden for de forskellige stofområder, som udveksler information og igangsætter undersøgelser, eksempelvis en undersøgelse af omkostningerne i EU-landene relateret til brugen af PCB. Danmark har endvidere gennem sit medlemskab af EU løbende informationsudveksling med andre medlemslande på en række punkter, der vedrører POP-stoffer.

Der vil ske en opdatering og udvidelse af indholdet om POP-stoffer i eksisterende relevant undervisningsmateriale om kemikalier, specielt rettet mod unge.

3.3.9 Forskning, udvikling og overvågning

Konventionsbestemmelser

Under konventionens Artikel 11 forpligter parterne sig til på både nationalt og internationalt plan at opfordre til og/eller påtage sig forskning, udvikling, overvågning og samarbejde vedrørende POP-stoffer, deres alternativer samt kandidater til nye stoffer under konventionen. Parterne forpligter sig til at støtte nationale og internationale bestræbelser på at styrke videnskabelige og tekniske forskningsmuligheder, navnlig i udviklingslande og lande med overgangsøkonomier, samt fremme adgang til og udveksling af data og analyser.

Igangværende overvågningsinitiativer

POP-stoffer indgår i de løbende overvågningsprogrammer for miljøfarlige stoffer i miljøet og udslip fra punktkilder, som varetages af Danmarks Miljøundersøgelser. Afdeling for Arktisk Miljø foretager endvidere overvågning af forurenende stoffer i

det arktiske miljø, bl.a. i forbindelse med Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP).

Løbende monitorering af POP-stoffer i fødevarer og vurdering af mulige sundhedsrisici varetages af Danmarks Fødevareforskning. Den løbende monitorering af dioxin og dioxin-lignende PCB i foderstoffer varetages af Plantedirektoratet, og fra 2005 indgår Plantedirektoratet i et EU-harmoniseret kortlægnings-, overvågnings- og kontrolprogram for dioxin, dioxin-lignende PCB og PCB i foderstoffer.

Løbende registrering af emission af POP-stoffer fra virksomheder finder sted i Miljøstyrelsens register over virksomheders miljøforhold, som indgår i det fælles europæiske European Pollutant Emission Register, EPER.

Igangværende forskningsinitiativer

Der foregår i Danmark en omfattende forskning i relation til POP-stoffernes forekomst og effekter i miljøet, dyr og mennesker. En stor del af forskningen retter sig mod effekter af POP-stoffer i det arktiske miljø og indgår i det internationale arbejde under AMAP (Arctic Monitoring and Assessment Program). En række af initiativerne er finansieret gennem Miljøstyrelsens program for miljøstøtte til Arktis, DANCEA. Danmark deltager i AMAP's biologiske "time trend" program, som følger udviklingen i koncentrationen af POP-stoffer i en række arter.

I aktiviteter ved Danmarks Miljøundersøgelses afdeling for Arktisk Miljø indgår POP-stoffer i en række undersøgelsesprogrammer. Det drejer sig blandt andet om forekomst af en række "nye" POP-stoffer i den arktiske marine miljø, som omfatter målinger af bromerede flammehæmmere, polychlorerede naphthalener (PCN), perfluorocetan sulfonat (PFOS) og syntetiske moskus forbindelser, samt analyser af luftprøver for at belyse langtransport af polybromerede diphenylethere (PBDE) og polychlorerede naphthalener til Arktis.

Forskningsenheden for Miljømedicin ved Institut for Sundhedstjensteforskning ved Syddansk Universitet har i en årrække som led i forskningsprojektet "Children's Health and the Environment in the Faroes" undersøgt forekomsten af PCB og chlororganiske pesticider (heriblandt dieldrin, DDT/DDE og HCB) i børn på Færøerne. Forskningsenheden undersøger endvidere mulige effekter af eksponering til PCB.

Center for Arktisk Miljømedicin ved Århus Universitet foretager eksperimentelle og epidemiologiske undersøgelser af effekterne af en række miljøgifte, herunder PCB i Arktis. De epidemiologiske undersøgelser omfatter monitorering af human belastning med bl.a. PCB i Grønland som en del af AMAP. Centeret varetager sekretariatsfunktionen for AMAP's Human Health Ekspertgruppe samt formandskabet for gruppen.

Forskningsgruppen for Økotoksikologi ved Biologisk Institut ved Syddansk Universitet arbejder med metoder til screening for kemikalier med østrogenlignende effekt. En række af POP-stofferne har, udover andre uønskede effekter, også en dokumenteret østrogenlignende effekt.

Det vurderes indtil videre, at de eksisterende initiativer til overvågning af POP-stoffer er tilstrækkeligt udbygget til at sikre en løbende vurdering af belastningen af miljøet og befolkningen.

Planlagte nye initiativer

Miljøstyrelsen vil fortsat støtte forskningsinitiativer rettet mod at undersøge forekomsten af POP-stoffer i det arktiske miljø samt deres effekter på mennesker og dyr. Undersøgelserne vil omfatte såvel POP-stoffer, der i dag er omfattet af

Stockholmkonventionen, som potentielle kandidater til optagelse under konventionen.

Miljøstyrelsens undersøger omsætningen af dioxin i Østersøen med henblik på at bestemme, i hvilken grad dioxin, som aktuelt ophobes i fisk, stammer fra det aktuelle atmosfærisk nedfald eller skyldes en remobilisering af dioxin bundet i havbunden.

Endelig vil Miljøstyrelsen undersøge kilder til dioxinforurening i økologiske landbrug.

3.3.10 Teknisk og finansiel assistance til andre lande

Konventionsbestemmelser

Bestemmelserne vedrørende teknisk assistance er beskrevet i Stockholmkonventionens artikel 12. Ifølge denne vil parterne samarbejde om at yde passende teknisk assistance til parter i udviklingslande og lande med overgangsøkonomier for at bistå dem med at udvikle og styrke deres kapacitet til at opfylde deres forpligtelser.

Aspekter vedr. finansielle ressourcer og mekanismer er indeholdt i konventionens artikel 13. Ifølge denne forpligter parterne sig til, inden for mulige rammer, at tilvejebringe finansiell støtte og incitamenter til nationale aktiviteter, som sigter på at virkeliggøre konventionens mål i overensstemmelse med deres nationale planer, prioriteringer og programmer. Industrilande parter forpligter sig desuden til at tilvejebringer nye og yderligere finansielle ressourcer, således at parter i udviklingslande og lande med overgangsøkonomier kan dække de godkendte samlede ekstraomkostninger ved implementeringen af Stockholmkonventionen.

Status

Gennemførelseslovgivning. Bestemmelserne om teknisk bistand er indarbejdet i POP-forordningens artikel 11, som indeholder Kommissionens og medlemsstaternes generelle pligt til at yde teknisk bistand til udviklingslande og lande med overgangsøkonomier. Denne støtte kan også ydes gennem ikke-statslige organisationer.

Hidtidig teknisk bistand. Siden 1989 har Danmark støttet de nye demokratier i Central- og Østeuropa på miljøområdet. De væsentligste mål for støtten har været at bidrage til beskyttelse af miljøet i Østeuropa ved at støtte de lande, der har søgt om EU-medlemskab, i deres bestræbelser på at implementere EU's krav på miljøområdet og internationale miljøkonventioner. Endvidere har Danmark hjulpet SNG-landene (Fællesskabet af Uafhængige Stater) og øvrige ikke-EU-ansøgerlande til at mindske den forurening, der belaster befolkningernes sundhedstilstand, til at mindske den grænseoverskridende forurening, og til at beskytte natur og biodiversitet, herunder hjælp til at implementere internationale miljøkonventioner.

Støtten er primært givet som bilateral bistand, men dele af støtten er kanaliseret gennem Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP) og Arctic Council Action Plan to Eliminate Pollution of the Arctic (ACAP), UNEP og NEFCO.

På POP-området har støtten omfattet projekter på både pesticid-, PCB- og dioxin-området. Der er givet assistance til kortlægning og håndtering af pesticider, inklusive bortskaffelse af POP-pesticider og forældede pesticider. Hvad angår PCB, har støtten bl.a. omfattet kortlægning af PCB-brug og håndtering; handlingsplaner for indsamling, opbevaring og bortskaffelse af PCB, og undersøgelse af alternativer til PCB. Der er endvidere givet støtte til kortlægning af dioxinmission i flere lande og foretaget teknisk, miljømæssig og samfundsøkonomisk gennemgang af alterna-

tive bortskaffelsesteknologier. Den bilaterale støtte til de nye EU-lande er faset ud i takt med, at disse i 2004 blev optaget i EU.

Danmark har også ydet bilateral bistand til udviklingslandene på miljøområdet, foruden bistand gennem EU, jf. afsnit nedenfor om igangværende initiativer.

Finansiel bistand. Den Globale Miljøfacilitet (GEF) finansierer projekter og programmer inden for biodiversitet, klimaforandringer, havforurening, ozonlagsnedbrydning, ørkendannelse og POP-stoffer. I perioden 2001-2004 har GEF finansieret POP-projekter for mere end 141 mio. USD, med samfinansiering på 91 mio. USD. Langt størstedelen af midlerne har været brugt til udarbejdelse af handlingsplaner i udviklingslandene og lande med overgangsøkonomier. Danmark har de seneste år øget sit bidrag til GEF. Danmark bidrager hertil gennem sine almindelige bidrag til GEF, der således dækker en række POP-projekter. Danmark har i de senere år øget sit bidrag til GEF

Igangværende initiativer

Gennem sine generelle bidrag til EU's budgetter bidrager Danmark også til EU's miljøindsatser i udviklingslandene og landene med overgangsøkonomier, herunder TACIS-programmerne, af hvilke nogle projekter retter sig mod POP-problemstillinger.

Danmark har som supplement til indsatsen via EU og GEF afsat ca. 850 mio. kr. for årene 2004-2007 til et samlet dansk naboskabsinitiativ rettet mod EU's nye naboer mod øst med særligt fokus på Østersøregionen og Balkan. Dette beløb indbefatter 81 mio. kr. i miljøstøtte til Østeuropa. Miljøstøtten gives primært til Rusland, efterfulgt af Ukraine, Rumænien og Bulgarien.

Der er endnu ikke udarbejdet en detaljeret strategi for midlernes anvendelse i disse lande, men det forventes, at en begrænset del heraf vil gå til POP-aktiviteter. For øjeblikket gennemføres et overordnet studie til identifikation af projektmuligheder i Rusland, Ukraine og Kina inden for POP-stoffer, tungmetaller og andre farlige stoffer. Endvidere gennemføres i Rusland et projekt i Leningrad Oblast og St. Petersborg vedr. indsamling og opbevaring af PCB-holdigt elektrisk udstyr og et projekt om miljømæssig forsvarlig håndtering af forældede pesticider i Pskov og Vologda Oblast'er. Disse to projekter forventes afsluttet de nærmeste få år.

Den danske bistand til udviklingslandene omfatter for en række landes vedkommende miljøbistand. I en del lande har den også omfattet bistand til POP-relaterede problemstillinger såsom kortlægning og bortskaffelse af forældede pesticider i den sydlige del af Afrika. Disse aktiviteter støttes primært gennem bidrag til det omfattende African Stockpiles Programme implementeret af Verdensbanken med et samlet budget på omkring 250 mio. USD, hvortil Danmark bidrager med 15 mio. kr. Endvidere gives i øjeblikket støtte til Malaysia til udvikling af kapaciteten til regulering af farlige stoffer, herunder implementering af kemikalierelaterede miljøkonventioner.

Planlagte nye initiativer

Den danske bistand til POP-relaterede aktiviteter vil fremover primært kanaliseres gennem GEF, som indtil videre er udpeget som finansiel mekanisme for Stockholmkonventionen. På nuværende tidspunkt foreligger der ikke estimater over, hvor store ressourcer industrilandene bør tilføre den finansielle mekanisme for at bistå udviklingslandene og lande med overgangsøkonomier med at efterleve konventionens krav. Der er dermed heller ingen indikation af, hvor store midler der bør afsættes til implementering af Stockholmkonventionen under GEF. Det bemærkes, at der ikke pålignes specifikke nationale bidrag til konventionens finansielle mekanisme.

Derudover bidrager Danmark til driften af Stockholmkonventionens sekretariat. Bidraget afhænger af antallet af parter til konventionen og er foreløbig opgjort til 44.879 USD i 2006 og 32.210 USD i 2007, når flere lande forventes at have ratificeret konventionen.

Støtte til gennemførelse af regulering af POP-stoffer vil i begrænset omfang kunne omfattes af generel støtte til kapacitetsopbygning af miljømyndigheder i Danmarks programsamarbejdslande, hvis det prioriteres af disse.

3.3.11 Effektivitetsvurdering

Konventionsbestemmelser

I henhold til Stockholmkonventionens artikel 16 skal konventionens effektivitet evalueres, første gang fire år efter konventionens ikrafttræden og derefter med jævne mellemrum. På Partskonferencen første møde blev parterne enige om at etablere ordninger til at tilvejebringe overvågningsdata om tilstedeværelsen af de POP-stoffer, der er opstillet i bilag A, B og C og om deres regionale og globale transport i miljøet. Et forslag vil blive forelagt den anden partskonference, som finder sted i maj 2006.

Det sandsynlige er, at disse ordninger implementeres af parterne regionalt, i overensstemmelse med deres tekniske og finansielle muligheder, ved at bruge eksisterende overvågningsprogrammer og mekanismer i det omfang det er muligt. Resultaterne af overvågningsaktiviteterne regionalt og globalt skal rapporteres til Partskonferencen.

Ved samme lejlighed inviterede Partskonferencen relevante organisationer til at samarbejde om opgaven ved at stille data til rådighed for evalueringen. Endvidere blev sekretariatet bedt om at teste ordninger på nationalt og regionalt niveau og præsentere resultaterne af testen på Partskonferencens tredje møde.

Igangværende og planlagte nye initiativer

Som beskrevet i denne implementeringsplan foretages der i Danmark forskellige former for monitorering af POP-stofferne i fødevarer, foderstoffer, affaldsprodukter, grundvandet og miljøet generelt. Hertil kommer, at Danmark bidrager til overvågning af POP-stoffer i det arktiske miljø gennem AMAP. Danmark vil afvente Partskonferencens beslutninger om, hvilke data der ønskes rapporteret, og i hvilket format. Hvis eksisterende monitoringsdata om tilstedeværelsen af POP-stofferne ikke tilfredsstiller de krav, Partskonferencen beslutter, vil nødvendige yderligere monitoringsinitiativer blive identificeret.

3.4 Institutionel og reguleringsmæssig styrkelse og prioriterede områder

Der vurderes ikke at være behov for at styrke de institutionelle og reguleringsmæssige rammer for håndtering og overvågning af POP-stoffer i Danmark.

Da problemerne i tilknytning til POP-pesticider og PCB vurderes at være enten løst henholdsvis meget begrænsede i Danmark, vil følgende områder være af højeste prioritet med henblik på at leve op til konventionens forpligtelser:

- Yderligere reduktion af udledningerne af dioxin og andre utilsigtet dannede POP-stoffer, samt forbedrede opgørelser af udledningerne af utilsigtet dannede POP-stoffer, jf. handlingsplanen i bilag 1;

- Undersøgelser af yderligere stoffer med POP-egenskaber med henblik på nominering af stoffer til optagelse under konventionens bilag;
- Fortsatte undersøgelser af effekter af POP-stoffer i og på miljøet, dyr og udsatte befolkningsgrupper, med særligt fokus på det arktiske område.

Aktiviteter inden for disse områder vil kunne rummes inden for de eksisterende institutionelle strukturer.

3.5 Omkostninger

Ekstraomkostninger som konsekvens af Danmarks tiltræden til Stockholmkonventionen vurderes primært at være knyttet til Danmarks bidrag til konventionens effektive funktion (bidrag til sekretariatet) samt finansieringsmekanismen (GEF).

Det skyldes, dels at hovedparten af de nødvendige tiltag for at leve op til konventionens forpligtelser allerede er gennemført, dels at POP-stofferne i mange år har været prioriteret og indgår som en integreret del af de eksisterende overvågnings- og forskningsprogrammer.

De største omkostningselementer i tilknytning til de eksisterende POP-relaterede aktiviteter vurderes at være:

- Vedligeholdelse og drift af anlæg til begrænsning af udslip af dioxin og andre utilsigtet dannede POP-stoffer samt bortskaffelse af restprodukter fra røggasrensningen;
- Monitering af POP-stoffer i emissioner, miljøet, fødevarer og foderstoffer;
- Destruktion af PCB-holdigt udstyr og oprensning af PCB-forurenede grunde;
- Forbud mod fisk med for højt indhold af dioxin - dette er dog ikke en følge af Stockholmkonventionen, men af EU-regler;
- Undersøgelserprogrammer vedrørende forekomst og effekter af stoffer med POP-egenskaber i mennesker og i miljøet;
- Undersøgelserprogrammer med henblik på at vurdere mulighederne for at reducere udledningerne fra afbrænding af biomasse;
- Teknisk assistance til POP-relaterede aktiviteter til parter med overgangsøkonomier og udviklingslande.

3.6 Tidsplan

Implementeringsplanen vil blive gennemført i overensstemmelse med følgende tidsplan, som dog ikke omfatter tiltag vedrørende utilsigtede stoffer ifølge konventionens bilag C. Disse er omfattet af tidsplanen i handlingsplanen i bilag 1 til denne implementeringsplan.

Tabel 3.2
Tidsplan for nye initiativer

Område	Initiativ	Tidsramme
Reduktion af udslip af bilag C POP-stoffer - utilsigtet produktion	Se handlingsplanen i bilag 1.	Se handlingsplanen i bilag 1.
Lagre, affald og forurenede grunde	Der er igangværende undersøgelser af tilstedeværelsen af PCB i byggematerialer i ældre bygninger. Når resultaterne er kendt, vil det blive besluttet, om de giver anledning til nye indsatser på område.	Fra 2006
	Beslutning om, hvordan røggasrensningsaffaldet skal håndteres i fremtiden	2006
Opstilling af nye kemiske stoffer i bilag A, B og C	Indsats for optagelse af en række nye stoffer på bilagene til POP-protokollen og Stockholmkonventionen	Kontinuerligt
Udveksling af oplysninger samt folkeoplysning	Opdatering og udvidelse af indholdet om POP-stoffer i eksisterende relevant undervisningsmateriale om kemikalier, specielt rettet mod unge	2006-2008
Forskning, udvikling og overvågning	Det vil løbende blive overvejet, om der er behov for yderligere undersøgelser af dioxin i modermælk med henblik på at følge udviklingen i befolkningens belastning med dioxiner	Kontinuerligt
	Omsætningen af dioxin i Østersøen vil blive undersøgt med henblik på at bestemme, i hvilken grad dioxin, som aktuelt ophobes i fisk, stammer fra det aktuelle atmosfærisk nedfald, eller skyldes en remobilisering af dioxin bundet i havbunden	2006-2007
	Undersøgelse af kilderne til dioxin i økologiske landbrug	2006-2007
	Fortsat støtte til forskningsinitiativer rettet mod at undersøge forekomsten af POP-stoffer i det arktiske miljø samt deres effekter på mennesker og dyr, såvel POP-stoffer omfattet af Stockholmkonventionen som potentielle kandidater	Kontinuerligt
Teknisk og finansiel assistance til andre lande	Bidrag til finansieringsmekanisme og eventuel støtte til programsamarbejdslande som prioriterer området	Kontinuerligt
Effektivitetsvurdering	Danmark afventer Partskonferencens beslutninger om, hvilke data der ønskes rapporteret og i hvilket format. Hvis eksisterende monitoringsdata om tilstedeværelsen af POP-stofferne ikke tilfredsstiller de fremtidige datakrav under konventionen, vil de nødvendige yderligere monitorings tiltag blive iværksat	Afventer

4 Forkortelser og måleenheder

Forkortelser

AEPS	Arctic Environmental Protection Strategy (Den Internationale Arktiske Miljøstrategi)
AMAP	Arctic Monitoring and Assessment Programme (det arktiske overvågnings- og vurderingsprogram)
BAT	Best available techniques (bedste tilgængelige teknikker)
BEP	Best environmental practice (bedste miljømæssige praksis)
DDE, DDD	Nedbrydningsprodukter af DDT
DDT	1,1,1-trichloro-2,2-bis(4-chlorophenyl)ethan
Dioxin	Benyttes her som forkortelse for polychlorerede dibenzo-p-dioxin og polychlorerede dibenzofuraner
EPER	European Pollutant Emission Register (det europæiske register over udledninger af forureningsstoffer)
HCB	Hexachlorbenzen
HCH	Hexachlorcyclohexan
PAH	Polyaromatiske hydrocarboner
PCB	Polychlorerede biphenyler
PCDD	Polychlorerede dibenzo-p-dioxin
PCDF	Polychlorerede dibenzofuraner
POP	Persistent organic pollutant (persistent organisk forurenende stof)
PRTR	Pollutant Release and Transfer Register (registre over udledninger og bortskaffelse af forureningsstoffer)
TDI	Tolerabelt Dagligt Indtag
TEF	Toksicitetsfaktor
TEQ	Toksicitetsækvivalent
TWI	Tolerable Weekly Intake (tolerabel ugentligt indtag)

Måleenheder

I-TEQ	Enhed der udtrykker den samlede giftighed af dioxin i en prøve vægtet med brug af det "Internationale" vægtningsystem for giftighed af den enkelte dioxintype
Total-TEQ	Enhed der svarer til WHO-TEQ
WHO-TEQ	Enhed der udtrykker den samlede giftighed af dioxin og dioxinlignende PCB i en prøve vægtet med brug af WHO's vægtningsystem for giftighed af den enkelte dioxintype
mg	milligram = 10^{-3} g
µg	mikrogram = 10^{-6} g
ng	nanogram = 10^{-9} g
pg	picogram = 10^{-12} g
Nm ³	Normalkubikmeter

Bilag 1

Handlingsplan for reduktion af udslip fra utilsigtet fremstilling af dioxin, PCB og HCB

INDHOLD

1	INLEDNING	75
2	KONVENTIONSFORPLIGTELSER	75
3	EVALUERING AF AKTUELLE UDSLIP	77
3.1	EVALUERING AF AKTUELLE UDSLIP AF DIOXIN	77
3.1.1	<i>Bilag C del 2 kildekategorier</i>	79
3.1.2	<i>Bilag C del 3 kildekategorier</i>	80
3.1.3	<i>Andre kildetyper, som ikke er nævnt i konventionens bilag 3</i>	83
3.2	UDSLIP AF UTILSIGTET DANNET HCB OG PCB	84
3.3	VEDLIGEHOLDELSE AF UDSLIPSREGISTRE	84
4	EVALUERING AF EFFEKTIVITETEN AF DEN EKSISTERENDE LOVGIVNING OG POLITIK	84

4.1	EVALUERING AF EKSISTERENDE LOVGIVNING OG POLITIK I RELATION TIL ENKELTE KILDEKILDEKATEGORIER	88
4.1.1	<i>Bilag C, del 2</i>	88
4.1.2	<i>Bilag C, del 3</i>	89
5	STRATEGIER TIL OPFYLDELSE AF KONVENTIONENS FORPLIGTELSER	92
6	FORANSTALTNINGER TIL FREMME AF VIDEN, UNDERVISNING, UDDANNELSE OG OPLYSNING	93
6.1	FREMME AF VIDEN OM KILDER TIL DANNELSE OG OMSÆTNING AF DIOXIN OG DIOXIN-LIGNENDE PCB	93
6.2	UDDANNELSE OG OPLYSNING	94
7	OPDATERINGS AF IMPLEMENTERINGSPLANEN	94
8	TIDSPLAN	95

1 Indledning

Denne handlingsplan retter sig specifikt mod foranstaltninger til at begrænse udslip fra utilsigtet fremstilling af dioxiner/furaner, PCB og HCB.

Da der ikke findes opgørelser af udslip af PCB og HCB i Danmark, angives i planen alene data for udslip af dioxin.

Handlingsplanen er udarbejdet i overensstemmelse med Stockholmkonventionens artikel 5 litra a, som angiver, at handlingsplanen skal indeholde følgende elementer:

- i) En evaluering af aktuelle og planlagte udslip, herunder udarbejdelse og vedligeholdelse af registre over kilder samt estimater over udslip, idet der tages højde for de kategorier af kilder, der er identificeret i bilag C;
- ii) En evaluering af effektiviteten af den pågældende parts lovgivning og politik vedrørende håndteringen af sådanne udslip;
- iii) Strategier for opfyldelse af forpligtelserne i dette punkt, idet der tages højde for evalueringerne i i) og ii);
- iv) Foranstaltninger til fremme af undervisning og uddannelse i samt oplysning om disse strategier;
- v) En gennemgang hvert femte år af disse strategier, og hvorvidt det er lykkedes at opfylde betingelserne i dette punkt; sådanne gennemgange skal medtages i rapporter, der aflægges i medfør af konventionens artikel 15 om rapportering;
- vi) En tidsplan for gennemførelse af handlingsplanen inklusive de anførte strategier og foranstaltninger.

Hvad angår dioxin, er der i perioden 2000 til 2004 i Danmark gennemført en dioxinhandlingsplan i et samarbejde mellem Miljøministeriet, Ministeriet for Familie- og Forbrugeranliggender samt Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri. Dioxinhandlingsplan har haft et bredt fokus på dioxin, idet den har været rettet mod såvel dioxin i foderstoffer og fødevarer som kilder til dioxinforurening i miljøet generelt. Resultaterne af handlingsplanen blev i 2005 rapporteret i en statusredegørelse fra de tre ministerier. Resultaterne af den gennemførte handlingsplan indgår i beskrivelsen af landebasislinien i kapitel 2 af den nationale implementeringsplan i de relevante afsnit.

2 Konventionsforpligtelser

Parterne forpligter sig til at tage foranstaltninger til at reducere - og om muligt eliminere - udslip fra utilsigtet fremstilling af stofgrupperne polychlorerede dibenzop-dioxin og dibenzofuraner (her omtalt som dioxin), PCB og HCB. De specifikke krav om reduktion af dioxinudslip fremgår af Stockholmkonventionens artikel 5 og

bilag C. I relation til forpligtelserne er der i konventions bilag C opstillet to lister af kildekategorier, henholdsvis del 2 og 3. De to lister fremgår af tabel 1.

Del 2 kildekategorier angives at indebære potentiale for relativ høj dannelse og udslip af utilsigtet dannede POP-stoffer til miljøet. Forpligtelserne i relation til disse kategorier er skærpede i forhold til kildekategorier i del 3.

I den efterfølgende gennemgang af kilderne er det derfor valgt at beskrive kilderne opdelt efter denne kategorisering.

Tabel 1
Kildekategorier ifølge Stockholmkonventionens bilag C

Bilag C, del 2	Bilag C, del 3
<p>a) Affaldsforbrændingsanlæg, herunder anlæg til forbrænding af husholdningsaffald, farligt affald og medicinalaffald eller spildevandsslam.</p> <p>b) Cementovne der afbrænder farligt affald.</p> <p>c) Fremstilling af papirmasse ved hjælp af chlor eller kemiske stoffer, der danner frit chlor, til blegning.</p> <p>d) følgende termiske processer i den metallurgiske industri:</p> <p> i) sekundær fremstilling af kobber</p> <p> ii) anlæg til fremstilling af sinter i jern- og stålindustrien</p> <p> iii) sekundær fremstilling af aluminium</p> <p> iv) sekundær fremstilling af zink.</p>	<p>a) Åben afbrænding af affald, herunder afbrænding af lossepladser.</p> <p>b) Termiske processer i den metallurgiske industri, der ikke er nævnt i del 2.</p> <p>c) Private kilder til forbrænding.</p> <p>d) Fossile brændstofanlæg og industriedler.</p> <p>e) Installationer til afbrænding af træ og andet biobrændsel.</p> <p>f) Specifikke kemiske fremstillingsprocesser, der udleder utilsigtet dannede persistente organiske forurenende stoffer, især fremstilling af chlorophenoler og chloranil.</p> <p>g) Krematorier.</p> <p>h) Motorkøretøjer, især køretøjer der bruger blyholdig benzin.</p> <p>i) Destruktion af dyrekroppe.</p> <p>j) Farvning af tekstil og læder (med chloranil) og efterbehandling (med alkalisk ekstraktion).</p> <p>k) Anlæg til ophugning af kasserede køretøjer.</p> <p>l) Nedbrydning af kobberkabler.</p> <p>m) Spildolieraffinaderier.</p>

Konventionens forpligtelser sammenfattes nedenfor. Der henvises til konventionsteksten, især artikel 5 b) – g), for den præcise formulering.

Parterne skal:

- Fremme brugen af foranstaltninger, der hurtigt kan give en realistisk og meningsfyldt reduktion af udslip eller eliminering af kilder;
- Fremme udviklingen af og foreskrive brug af alternative eller modificerede materialer, produkter og metoder til at forhindre dannelse og udslip;
- Fremme og foreskrive brug af de bedste tilgængelige teknikker (BAT) og den mest miljørigtige praksis (BEP); i begyndelsen med særlig vægt på nye kilder og kildekategorier identificeret i bilag C, del 2;

- Eventuelt opstille grænseværdier for udslip eller opfyldelsesnormer for på den måde at opfylde sine forpligtelser vedrørende brug af BAT;
- Fremme udviklingen af og, hvor det skønnes relevant, foreskrive brug af alternative eller modificerede materialer, produkter og metoder til at forhindre dannelse og udslip af de i bilag C opstillede kemiske stoffer.

3 Evaluering af aktuelle udslip

3.1 Evaluering af aktuelle udslip af dioxin

Udviklingen i udslip af dioxin til luft fra 1995 til 2000-2002 er vist i tabel 2. En sammenligning vanskeliggøres af det forhold, at opgørelsen fra 1995 ikke indeholder oplysninger om en række kilder, og at estimeringsmetoderne i de to opgørelser er forskellige. Der er derfor en opgørelse med sammenlignelige tal under udarbejdelse, som vil være færdig senere i 2006, i tide til den første rapportering under konventionen.

I opgørelsen for 2000-2002 (i tabel 2) er det forsøgt at estimere udslip for alle kilder, også de kilder der ikke findes pålidelige målinger for. Som det fremgår af tabellen, er der for mange af kildekategorierne meget brede usikkerhedsintervaller. Det skyldes, at der kan være stor variation i udslippene, selv fra den samme kilde, og at det kræver et meget stort antal målinger at bestemme de samlede udslip med stor sikkerhed. For nogle kildekategorier forligger der desuden kun et meget begrænset datamateriale, i Danmark såvel som i andre lande. Dette gælder eksempelvis udslip fra brande og bål, som potentielt kan være væsentlige kilder.

Den opgørelse der er under udarbejdelse tyder på, at det samlede udslip af dioxiner til luft vil blive estimeret til omkring 20-25 g for 2004.

Tabel 2
Udslip af dioxin til luft fordelt på kildekategorier i 1995 og 2000-2002 ²¹. * **Se note.**

Aktivitet	Udslip (g I-TEQ/år)	
	1995	2000-2002
Industrielle processer		
Fremstilling af kemikalier	ikke bestemt	0,001 - 0,007
Fremstilling af sekundært stål	7,5	0,1 - 2,4
Fremstilling af sekundær aluminium	ikke bestemt	<0,001 - 0,79
Anden metallurgisk industri	ikke bestemt	0,02 - 0,5
Fremstilling af cement og brændt kalk	0,08 - 1,5	0,2 - 1,4
Anden industriel fremstilling	0,1	0,04 - 0,1
Energiomsætning		
Forbrænding af kul	2	0,1 - 3,2
Forbrænding af andre fossile brændsler	0,02	0,4 - 1,3
Brændeovne	1,1	0,4 - 22
Forbrænding af biomasse i andre mindre anlæg	} 0,07 - 6,6	0,3 - 15
Forbrænding af biomasse i større anlæg		0,03 - 4,4
Brug af produkter		
PCP-behandlet træ	ikke bestemt	0,5 - 26
Andre PCP-behandlede materialer		<0,05
Diverse aktiviteter		
Brande	ikke bestemt	0,5 - 20
Bål	ikke bestemt	0,03 - 6,5
Trafik	0,2	1,3 - 1,7
Krematorier	0,16	0,01 - 0,1
Andre aktiviteter	ikke bestemt	0,1 - 0,2
Behandling og bortskaffelse af affald		
Genvinding af kabelskrot	0,13	0,03 - 0,2
Bilfragmenteringsanlæg	ikke bestemt	<0,001 - 0,079
Forbrænding af spildolie	0,03	<0,001 - 0,17
Forbrænding af farligt affald	0,23	0,004 - 0,03
Forbrænding af husholdningsaffald	25	6,4 - 29
Forbrænding af hospitalsaffald	5	<0,001 - 0,35
Forbrænding af spildevandsslam	0,072	0,002
Lossepladsbrande	ikke bestemt	0,25 - 10
I alt	38 - 45	11 - 163

***Bemærk at tallene er under revision, og at der vil foreligge nye tal for 1990 og 2004 inden udgangen af 2006.**

Udslip af dioxin til vand og jord opdelt på kildekategorier er vist i tabel 3. Et spørgsmålstejn ud for en kildekategori indikerer, at udslippene kan være væsentlige, men at der ikke er noget grundlag for at anslå en mængde.

²¹ Kilde: Baseret på Hansen et al. 2003. *Substance Flow Analysis for Dioxin 2002*. Miljøprojekt nr. 811. Miljøstyrelsen, København.

Den væsentligste kilde til udledninger til vandmiljøet er udledninger fra renseanlæg og nedbørsbetingede udledninger. Udledninger til spildevand, som efterfølgende behandles i renseanlæg, er ikke angivet i tabellen. De væsentligste kilder til dioxin i spildevand, og dermed kilder til udledningerne fra renseanlæggene, er anslået at være PCP-behandlede materialer (0,2 g I-TEQ/år), chlorblegning (<0,5 g I-TEQ/år) og, ikke mindst, atmosfærisk nedfald (0,4-4 g I-TEQ/år).

Tabel 3
Udslip af dioxin til vand og jord opdelt på kildekategorier i 2000-2002 (samme kilde som foregående tabel).

Aktivitet	Udslip (g I-TEQ/år)	
	Vand	Jord
Industrielle processer		
Fremstilling af kemikalier	<0,001	<1
Fremstilling af sekundært stål		
Fremstilling af sekundær aluminium		
Andre metallurgisk industri		?
Fremstilling af cement og brændt kalk	?	
Anden industriel fremstilling	<0,01	?
Energiomsætning		
Brændeovne		<0,001 - 2,2
Forbrænding af biomasse i andre mindre anlæg		<0,001 - 0,09
Brug af produkter		
Foderstoffer (husdyrgødning)	?	<10
Diverse aktiviteter		
Brande		?
Bål		0,01 - 27,5
Kremering		?
Andre aktiviteter	?	?
Behandling og bortskaffelse af affald		
Forbrænding af farligt affald	<0,001	
Spildevand og nedbørsbetingede udledninger	0,4 - 1,4	
Spildevandsslam		0,7 - 1,3
Andre aktiviteter		0,01 - 0,1
I alt	0,4 - 1,4 (+?)	0,7 - 42 (+?)

3.1.1 Bilag C del 2 kildekategorier

a) Affaldsforbrændingsanlæg

På grundlag af Miljøstyrelsens første måleprogram for dioxin i røggas fra forbrændingsanlæg i 1986-1989 blev den gennemsnitlige udledning fra anlæggene estimeret til 19,5 µg N-TEQ pr. ton affald, og de samlede udledninger kunne beregnes til 34 g N-TEQ pr. år (N-TEQ er en ældre enhed, der stort set svarer til I-TEQ). Siden er mængderne af affald, der forbrændes, steget væsentligt, men der er samtidig installeret bedre røggasrensning. Som det fremgår af tabel 2, blev de samlede udslip

fra forbrænding af husholdningsaffald og hospitalsaffald i 1995 estimeret til 30 g I-TEQ.

I 2000-2002 blev den samlede udledning opgjort til 6,4 - 29 g I-TEQ/år, hvoraf hovedparten stammede fra anlæg, der endnu ikke havde fået installeret dioxinrensning.

Der findes aktuelt omkring 30 forbrændingsanlæg i Danmark, der i 2004 samlet forbrændte 3,4 mio. tons affald. Fra den 28. december 2005 har alle anlæg skullet overholde en grænseværdi på 0,1 ng I-TEQ pr. Nm³ røggas svarende til en udledning på omkring 0,65 µg I-TEQ pr. ton affald, og den samlede udledning kan opgøres til maksimalt 2,2 g I-TEQ/år, hvis alle anlæg overholder grænseværdien. Udledningerne pr. ton affald er således faldet til omkring en fyrretyvendedel af niveauet i slutningen af 1980'erne. De høje rensningsgrader er opnået ved at udbygge de filtre, der anvendes til at rense røggassen, således at den dannede dioxin bindes til aktivt kul, som tilbageholdes ved røggasrensningen.

b) Cementovne, der afbrænder farligt affald

Der findes i Danmark én cementfabrik. Virksomheden afbrænder generelt ikke farligt affald, men har tilladelse til at afbrænde olieslam fra oprensning af spildolie. Olieslam udgør kun en meget beskedent del af energiråvarerne ved cementfremstillingen. Den samlede udledning af dioxin fra fremstillingen af 2,6 mio. tons cement er anslået til 0,2 - 1,4 g I-TEQ/år.

c) Fremstilling af papirmasse ved hjælp af chlor eller kemiske stoffer, der danner frit chlor, til blegning

Chlor anvendes ikke til fremstilling af papirmasse i Danmark.

d) Følgende termiske processer i den metallurgiske industri: i) sekundær fremstilling af kobber; ii) anlæg til fremstilling af sinter i jern- eller stålindustrien; iv) sekundær fremstilling af zink

Kildetyperne findes ikke i Danmark.

d, iii) Fremstilling af sekundær aluminium

Fremstilling af sekundær aluminium ud fra aluminiumskrot foregår på en enkelt virksomhed. Målinger på virksomheden i begyndelsen af 2000 viste meget høje udledninger af dioxin, og virksomheden har efterfølgende foretaget særlige dioxinbegrænsende foranstaltninger. De samlede udledninger er i den seneste opgørelse opgjort til <0,001 - 0,79 I-TEQ/år, jf. tabel 2.

3.1.2 Bilag C del 3 kildekategorier

Hvor ikke andet er nævnt, er der tale om udslip til luft.

a) Åben afbrænding af affald

Afbrænding af affald er ifølge affaldsbekendtgørelsen kun tilladt på dertil godkendte anlæg. Godkendte anlæg er ikke nødvendigvis egentlige affaldsforbrændingsanlæg, men kan også være f.eks. et fjernvarmeværk, som har opnået miljøgodkendelse til at anvende nærmere bestemte affaldstyper som brændsel. Kommunalbestyrelsen kan i et regulativ bestemme, at afbrænding af haveaffald og visse tilsvarende affaldstyper er tilladt.

Afbrænding af malet eller trykimprægneret træ betragtes som affaldsforbrænding. Åben afbrænding af denne type affald er dermed forbudt. Ifølge massestrømsanalysen kan der i et vist omfang forekomme affaldstræ i bål, hvilket har en betydelig indflydelse på dannelsen af dioxin. På grund af usikkerheder på såvel emissions-

faktorer som på sammensætning af brændet, er emissionerne i den seneste massestrømsanalyse bestemt med meget stor usikkerhed til 0,03-6,5 g I-TEQ/år. Det er altså på nuværende tidspunkt ikke muligt at sige, om bål bidrager væsentligt til de samlede udledninger.

b) Termiske processer i den metallurgiske industri der ikke er nævnt i del 2

Andre termiske processer i den metallurgiske industri omfatter jern og metalstøberier samt varmgalvanisering. De samlede dioxinudledninger fra disse processer er opgjort til 0,02-0,5 g I-TEQ/år.

Fremstilling af sekundær stål fra skrot har tidligere været en væsentlig kilde, men pr. april 2006 foregår der ikke længere omsmelting af stålskrot i Danmark, idet Dansteel A/S (tidligere Stålvalseværket) udelukkende forarbejder stålblokke (slabs), som importeres fra Rusland.

c) Private kilder til forbrænding

Brændeovne bidrager væsentligt til de samlede udledninger af dioxin. Det samlede udslip fra brændeovne i Danmark blev i 2000-2002 opgjort til 0,4-22 g I-TEQ/år. På baggrund af yderligere målinger er usikkerheden på opgørelserne blevet mindre, og den samlede emission er senest beregnet til 2-4 g I-TEQ/år.

I hvilken grad affald, deriblandt malet eller behandlet træ, afbrændes i brændeovne og brændefyr i de enkelte husstande er usikkert, hvilket bidrager til en usikkerhed på de samlede udledninger fra husstande. Afbrænding af malet og imprægneret træ i brændeovne og fyr er som nævnt ovenfor forbudt, men finder formentlig sted i et vist omfang.

Der har siden de første undersøgelser af dioxinudledninger fra brændeovne i 1990 været foretaget en lang række undersøgelser for at forstå mekanismerne bag dioxindannelsen i brændeovne, og hvordan den kan mindskes. Det er helt klart, at afbrænding af affald i brændeovne øger dannelsen af dioxin. Miljøstyrelsen har derfor gennemført flere kampagner for at oplyse befolkningen om problemerne ved at brænde affald i brændeovne.

Der er ved målinger påvist en klar sammenhæng mellem dioxindannelse og anlæggenes størrelse. Fyring med halm og træ i større fyringsanlæg giver meget lave dioxinmissioner, mens fyring i mindre anlæg såsom gårdanlæg, små træpillefyr og brændeovne giver op til flere hundrede gange større emissioner. Dioxinkoncentrationerne i røggassen fra brændeovne og mindre gårdanlæg er typisk i størrelsesordenen ti gange så store som grænseværdien på 0,1 ng I-TEQ/m³, som gælder for forbrændingsanlæg og industrianlæg.

I forbindelse med målinger af udledninger fra brændeovne i en mindre landsby (Gundsømagle) ses der en mulig sammenhæng mellem udledningernes størrelse og skorstenstypen. Udledningerne ser således ud til at være mindre fra huse med stålskorsten. Om dette er et generelt fænomen, og hvilken mekanisme der ligger bag, er for øjeblikket ved at blive undersøgt.

I den seneste undersøgelse af emissioner fra brændeovne, hvor der er foretaget samtidige målinger af partikler, PAH og dioxin, ses der ikke nogen sammenhæng mellem emissionen af dioxin og partikler, eller mellem emissionen af dioxin og PAH. Der er en klar tendens til, at nyere brændeovne har en lavere emission af dioxin, idet udslippet fra ældre brændeovne varierer fra 5,1-17,7 ng I-TEQ/kg træ, mens udslippet fra nyere brændeovne (< 3 år) er på 0,2-3 ng I-TEQ/kg træ.

Koncentrationen af dioxin i røggassen fra brændeovne og gårdanlæg til afbrænding af halm ligger generelt over de koncentrationer, der ses i røggas fra forbrændingsanlæg og industrianlæg.

d) Fossile brændstofanlæg og industriedler

De samlede udledninger fra kulkraftværker og anden energiproduktion baseret på fossile brændsler er samlet opgjort til 0,5-4,5 g I-TEQ/år. Emissionerne fra danske kulkraftværker er i den seneste massestrømsanalyse estimeret med meget stor usikkerhed, men under alle omstændigheder er de samlede emissioner relativt små, og koncentrationerne i røggassen er mange gange lavere end de 0,1 ng I-TEQ/m³, der gælder for forbrændingsanlæg og industrianlæg. Emissionerne fra forbrænding af kul i industriedler er mindre undersøgt, men emissionerne pr. ton kul er vurderet at være højere end fra kulkraftværkerne.

e) Installationer til afbrænding af træ og andet biobrændsel

Der findes i Danmark en lang række mindre anlæg til afbrænding af træflis, træpiller, træaffald og halm. Der er stor forskel på anlæggene og graden af dioxinudslip. Generelt har små gårdanlæg uden røggasrensning langt højere udslip end eksempelvis kraftvarmeværker med fuldt udbygget røggasrensning. De samlede udledninger fra afbrænding af biomasse eksklusive brændeovne er i massestrømsanalysen opgjort til 0,3-19,4 g I-TEQ/år, hvoraf de små anlæg udgør langt hovedparten.

f) Specifikke kemiske fremstillingsprocesser der udleder utilsigtet dannede POP-stoffer

Kildetyper findes ikke i Danmark.

g) Krematorier

Målinger fra danske krematorier viser en relativ lav emission af dioxin, og den samlede dioxinemission er opgjort til 0,01-0,1 g I-TEQ/år.

h) Motorkøretøjer - især køretøjer der bruger blyholdig benzin

Brugen af blyholdig benzin har i mange år været forbudt til køretøjer i Danmark. De samlede udledninger fra motorkøretøjer er opgjort til <0,2 g I-TEQ/år, mens de samlede emissioner fra andre transportprocesser er opgjort til 1,3-1,5 g I-TEQ/år, som hovedsageligt kan henføres til skibsfart og togtrafik.

i) Destruktion af dyrekroppe

Destruktion af dyrekroppe ved forbrænding finder kun i begrænset omfang sted i Danmark, blandt andet destruktion af dyrekroppe fra dyrlægepraksisser og restprodukter fra destruktionsprocessen. I massestrømsanalysen vurderes dioxinudledningerne fra behandling af døde dyrekroppe at være marginale.

j) Farvning af tekstil og læder (med chloranil) og efterbehandling (med alkalisk ekstraktion)

Der er i Danmark ikke noget forbud mod brug af chloranil, men stoffet er klassificeret som kræftfremkaldende, giftigt og miljøfarligt. Produktregistret over kemikalier er netop opdateret, og ved en gennemgang af registret kan det konstateres, at der ikke er registreret brug af chloranil i Danmark.

k) Anlæg til ophugning af kasserede køretøjer

I den seneste massestrømsanalyse vurderes emission af dioxin fra bilfragmenteringsanlæg i Danmark at være marginal. Da PCB-holdige kondensatorer ikke har været brugt de seneste 20 år, vil der næppe være mange hvidevarer, der skrottes i dag, som ville kunne indeholde disse kondensatorer. Ifølge elskrotbekendtgørelsen skal PCB-holdige kondensatorer fjernes, inden udstyret behandles yderligere.

l) Nedbrydning af kobberkabler

Termisk nedbrydning af visse typer olieholdige kabler foregik tidligere ved en enkelt virksomhed. En enkelt måling refereret i den seneste massestrømsanalyse er under luftvejledningens vejledende grænseværdi på 0,1 ng I-TEQ/Nm³, og den samlede emission blev i 2000 estimeret til <0,00002 g I-TEQ/år. Virksomheden har efterfølgende stoppet termisk behandling af kabler, som i stedet eksporteres til behandling i udlandet.

Privat afbrænding af kabler er forbudt og vurderes ikke at foregå i nævneværdig grad.

m) Spildolieraffinaderier

Raffinering af spildolie foregår i Danmark på en enkelt virksomhed. Udledningerne fra denne proces vurderes dog at være marginale i forhold til udledningerne fra afbrænding af spildolie, og der har i de senere år været foretaget målinger af dioxin-emissioner fra en række anlæg, der afbrænder enten urensset eller genraffineret spildolie. Den seneste massestrømsanalyse anslår dioxin-emissionen fra afbrænding af spildolie i Danmark til <0,17 g I-TEQ/år.

3.1.3 Andre kildetyper som ikke er nævnt i konventionens bilag 3

Andre industrielle højtemperaturprocesser

Der er i de senere år i Danmark foretaget målinger fra en række andre højtemperaturprocesser såsom fremstilling af tegl, brænding af kalk og fremstilling af isoleringsmaterialer. Analyserne har bekræftet, at disse processer kun bidrager beskedent til de samlede udslip. De samlede udslip fra andre industrielle højtemperaturprocesser er opgjort til 0,04 - 0,1 g I-TEQ/år.

Brande

Blandt de tilbageværende kilder til dioxin kan brande og bål udgøre væsentlige kilder, som det imidlertid er meget svært at bestemme omfanget af. For bedre at kunne vurdere risikoen for dioxinforureninger fra brande lod Miljøstyrelsen i 2004 udarbejde en ”Håndbog om vurdering af spredning af dioxin og andre miljøskadelige stoffer fra ukontrollerede brande”.

Undersøgelser af dioxinindholdet i jord og nedfalden sod omkring brandsteder har vist svagt forhøjede værdier af dioxin, men det har ikke på grundlag af undersøgelserne været muligt at bestemme mængden af dioxin dannet ved hændelserne. Undersøgelser af dioxin i omgivelserne af store brande, hvor der er brændt store mængder PVC, viser, at stoffer, der emitteres fra en brand, bliver spredt over et stort område og meget sjældent vil medføre en forurening af omgivelserne i et omfang, som kan påvirke lokalbefolkningens sundhed. Udslip fra brande kan primært nedbringes ved at begrænse brugen af stoffer og materialer, der i særlig grad kan give anledning til udviklingen af dioxin. Forbud mod brug af stoffer som PCB og PCP har således i høj grad haft til hensigt at begrænse risikoen for dannelse af dioxin ved brande. En generel reduktion i forbruget af chlorholdige materialer, herunder PVC, må også forventes at kunne reducere udviklingen af dioxin fra brande.

De samlede udslip fra brande er bestemt til 0,5-20 g I-TEQ/år, hvilket indikerer, at brande på trods af usikkerhederne må betragtes som en væsentlig kilde til dioxinudslip til luften.

Dioxin i træ behandlet med pentachlorphenol (PCP)

Pentachlorphenol forurenset med mindre mængder dioxin er i Danmark blevet brugt til imprægnering af træ i perioden 1950-1978. En del af dette træ er stadig i brug. Herudover vil PCP kunne være til stede i engangspaller fra Sydeuropa. Under brug

af det behandlede træ vil en del af dioxinet kunne frigøres til luft. En nyere undersøgelse foretaget af Miljøstyrelsen har påvist, at PCP-behandlet træ stadig indeholder dioxin, og at engangspaller fra Sydeuropa indeholder PCP, dog i koncentrationer under de 5 mg/kg, der er fastsat i Bekendtgørelse nr. 420 af 21. april 1996 om begrænsning af salg og anvendelse af pentachlorphenol. På grundlag af undersøgelserne er de samlede dioxinudslip til luft anslået til 0.03 - 5 g I-TEQ/år, dvs. udslippene fra PCP-behandlet træ kan være væsentlige, men det er meget usikkert.

3.2 Udslip af utilsigtet dannet HCB og PCB

Der findes som nævnt i indledningen ingen opgørelse af udslip af utilsigtet dannet PCB og HCB til jord, luft eller vand for Danmark. Industrielle processer, som er kendt for i særlig grad at give anledning til dannelse af HCB, forekommer ikke i Danmark.

Kildekategorierne formodes at være de samme som for dioxin. Foranstaltninger til at reducere udledningerne af dioxin må derfor også forventes at reducere udledningerne af de øvrige stoffer.

Med udgangspunkt i resultaterne fra et EU-studie, som forventes færdigt medio 2006, vil det blive undersøgt, om der ser ud til at være hidtil oversete kilder i Danmark til udslip af utilsigtede POP-stoffer, med fokus på HCB og PCB, og der vil blive set på udslip til vand, jord og luft. Hvis det viser sig at være tilfældet, vil der blive søgt foretaget en estimering, under hensyntagen til behovet for sammenlignelige data i EU og internationalt. Desuden vil behovet for særlige tiltag blive vurderet.

3.3 Vedligeholdelse af udslipsregistre

Parterne forpligter sig i henhold til Artikel 5 til at opbygge og vedligeholde registre over kilder samt estimater over udslip.

Denne forpligtelse er gennemført i POP-forordningens Art. 6, stk. 1, som pålægger Danmark og de øvrige EU medlemsstater at udarbejde og ajourføre fortegnelser over udslip af dioxin, furan, PCB, HCB og PAH til henholdsvis luft, vand og jord.

Det danske EPER-register, som varetages af Miljøstyrelsen, vil i kraft af implementering af PRTR-protokollen blive udvidet. Registret indeholder oplysninger om udslip til luft og vand fra punktkilder og skal på sigt også indeholde oplysninger om udledninger til jord og oplysninger om diffuse kilder. Oplysningerne i registeret forventes dog ikke i den nærmeste fremtid at være så komplette, at der fra registret kan udtrækkes samlede opgørelser af udslip af POP-stoffer fra danske kilder.

Danmarks Miljøundersøgelser udarbejder årligt opgørelser af dioxin til luft som rapporteres til UNECE og Det Europæiske Miljøagentur. Opgørelser af udslip til jord og vand er blevet foretaget i forbindelse med gennemførelsen af massestrømsanalyser. Der er hidtil ikke lavet opgørelser af udslip af HCB og PCB.

4 Evaluering af effektiviteten af den eksisterende lovgivning og politik

Der findes en række instrumenter i EU-lovgivningen og den danske miljøbeskyttelseslovgivning, som er med til at nedbringe udslip af POP-stoffer, der fremstilles utilsigtet.

I det følgende afsnit evalueres den eksisterende lovgivning og strategier for hver enkelt kildekategori i relation til Stockholmkonventionens forpligtelser.

De centrale strategier for reduktion af udslip af utilsigtet fremstillede POP-stoffer i konventionen er krav om brug af bedst tilgængelige teknikker (BAT) og bedste miljømæssige praksis (BEP) samt krav om at fremme udviklingen af, og, hvor det skønnes relevant, foreskrive brug af, alternative eller modificerede materialer, produkter og metoder.

I Danmark har de centrale tiltag, som har givet anledning til væsentlige reduktioner af udledningerne af dioxin, været:

- Etablering af systemer til specifikt at rense for dioxin i røggas på forbrændingsanlæg og industrianlæg med høje udledninger af dioxin;
- Etablering af forbedrede røggasrensningssystemer på større anlæg til forbrænding af fossile brændsler og biobrændsel (ikke specifikt rettet mod dioxin);
- Forbud mod brug af PCP;
- Forbud mod privat afbrænding af affald;
- Strategi for begrænsning af afbrænding af PVC på forbrændingsanlæg.

Krav om brug af BAT til større kilder

Miljøbeskyttelsesloven i Danmark bygger på det grundlæggende princip, at den samlede forurening af omgivelserne skal forhindres eller begrænses mest muligt. Ud fra dette princip pålægger miljøbeskyttelsesloven i overensstemmelse med principperne i Stockholmkonventionen den enkelte virksomhed at anvende BAT, således at forureningen ud fra en samlet betragtning bliver mindst mulig. Ved vurderingen af, hvad der er bedst tilgængelig teknik, skal der først og fremmest lægges vægt på at forebygge forureningen ved at anvende renere teknologi. Herudover skal den uundgåelige forurening søges begrænset mest muligt ved forureningsbegrænsende foranstaltninger, herunder bedst mulig rensning.

Luftvejledningen, som bliver brugt ved administration af miljøbeskyttelsesloven, indeholder en samlet beskrivelse af, hvordan luftforureningen fra virksomheder skal reguleres. Luftvejledningen fastsætter, at der bør foretages emissionsbegrænsning for at nedbringe dioxinudledningen, hvis den årlige massestrøm af dioxin er større end 0,01 g I-TEQ, og at udsendelse af dioxin bør begrænses mest muligt.

Emissionsgrænseværdien bør ifølge luftvejledningen fastsættes til 0,1 ng I-TEQ/Nm³. Dog kan det på grund af tekniske og økonomiske forhold være nødvendigt at acceptere en emissionsgrænseværdi på 0,2 ng I-TEQ/Nm³ for nogle virksomhedstyper. Luftvejledningen fastsætter i øvrigt en emissionsgrænseværdi for PCB på 0,0001 mg/Nm³, mens der ikke er fastsat grænseværdier for HCB.

Miljøstyrelsens referencelaboratorium for måling af emissioner til luften har udarbejdet rapporten "Måling af dioxinmissionen fra industrianlæg". Rapporten hjælper tilsynsmyndighederne med at vurdere og afgøre, om og hvordan der skal udføres dioxin emissionsmålinger på industrielle anlæg, samt med at stille vilkår, så kontrolmålinger udføres korrekt og resultaterne vurderes rigtigt.

For hovedparten af de industrielle processer i Danmark vil kravene om anvendelse af bedst tilgængelige teknik (BAT) resultere i dioxinmissioner under den vejledende grænseværdi i luftvejledningen. For mange kildetyper, eksempelvis kraftværker, sker der en begrænsning af udledningerne af POP-stoffer som konsekvens af røggasrensning, hvis primære formål har været at reducere udledningerne af partikler og sure røggasser.

Kravet om brug af BAT er et centralt instrument i IPPC-direktivet, som omfatter de største stationære kilder til utilsigtet dannede POP-stoffer. IPPC-direktivet er i Danmark navnlig gennemført via miljøbeskyttelsesloven og godkendelsesbekendtgørelsen. I tilknytning til IPPC-direktivet udarbejdes der på EU plan forskrifter, såkaldte BREF-noter, der angiver, hvilke teknikker der kan betragtes som BAT. Disse noter anvendes som en del af grundlaget for tilsynsmyndighedernes administration af miljøbeskyttelsesloven.

Hvilke teknikker, der betragtes som BAT, vil over tid ændre sig som konsekvens af den teknologiske udvikling, og Miljøstyrelsen vurderer løbende, om de konkrete krav, der stilles til særligt forurenende virksomheder, følger udviklingen i BAT.

Med miljøbeskyttelseslovens og bekendtgørelserne udstedt i medfør heraf (eksempelvis godkendelsesbekendtgørelsen) er det lovgivningsmæssige grundlag for at opfylde Stockholmkonventionens forpligtelser til stede, for så vidt angår større stationære kilder. Med udarbejdelse af vejledninger til tilsynsmyndighederne sikres, at disse har den fornødne viden til en effektiv implementering af bestemmelserne.

Spredte kilder

Hvad angår spredte kilder, er det vigtigste instrument affaldsbekendtgørelsen. Affaldsbekendtgørelsens krav om indsamlingssystemer for affald, og at affald indsamles og behandles på godkendte anlæg, forhindrer i vidt omfang ukontrolleret afbrænding med deraf følgende udslip. I bekendtgørelsen præciseres det endvidere, at affald kun må forbrændes på dertil godkendte anlæg.

Eksisterende lovgivning og de indbyggede strategier for at begrænse udslip af utilsigtet fremstillede POP-stoffer er sammenfattet i tabel 4.

Tabel 4
Eksisterende lovgivning og strategier for begrænsning af udslip af utilsigtet fremstillede POP-stoffer

Instrument	Kildekategorier som berøres af instrumentet (med angivelse af kildekategori ifølge konventionens bilag C)	Strategi for begrænsning af udslip
BILAG C, del 2 kildekategorier		
Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen BEK nr. 162 af 11/3/2003	a) Affaldsforbrændingsanlæg	Opstilling af grænseværdi for udledninger af dioxin på 0,1 ng I-TEQ/Nm ³
Affaldsbekendtgørelsen BEK nr. 619 af 27/06/2000	a) Affaldsforbrændingsanlæg	Begrænsning af tilførslen af PVC til forbrændingsanlæg
Regeringens affaldsstrategi 2005-2008	a) Affaldsforbrændingsanlæg	Begrænsning af affaldsmængderne
Miljøbeskyttelsesloven LBK nr. 753 af 25/08/2001 Luftvejledningen VEJ nr. 12415 af 01/01/2001	b) Cementovne, der afbrænder farligt affald d, iii) Fremstilling af sekundær aluminium	Krav om brug af "de bedste tilgængelige teknikker" (BAT) med vejledende emissionsgrænseværdi for dioxin på 0,1 ng I-TEQ/Nm ³
Affaldsbekendtgørelsen BEK nr. 619 af 27/06/2000	b) Cementovne, der afbrænder farligt affald	Krav om, at spildolie med >50 ppm PCB ikke må anvendes som brændsel
BILAG C, del 3 kildekategorier		
Miljøbeskyttelsesloven LBK nr. 753 af 25/08/2001 Luftvejledningen VEJ nr. 12415 af 01/01/2001	b) Termiske processer i den metallurgiske industri, der ikke er nævnt i del 2 d) Fossile brændstofanlæg og industriedler e) Større installationer til afbrænding af træ og andet biobrændsel g) Krematorier i) Destruktion af dyrekroppe l) Nedbrydning af kobberkabler	Krav om brug af "de bedste tilgængelige teknikker" (BAT) med vejledende emissionsgrænseværdi for dioxin på 0,1 ng I-TEQ/Nm ³
Affaldsbekendtgørelsen BEK nr. 619 af 27/06/2000	a) Åben afbrænding af affald c) Private kilder til forbrænding i) Destruktion af dyrekroppe l) Nedbrydning af kobberkabler	Forbud mod afbrænding af affald i ikke-godkendte anlæg Implementering af effektive affaldsindsamlingsordninger
Affaldsbekendtgørelsen BEK nr. 619 af 27/06/2000	m) Spildolieraffinaderier d) Fossile brændstofanlæg og industriedler	Krav om at spildolie med >50 ppm PCB ikke må anvendes som brændsel; spildolie med >10 ppm PCB, skal i mindst 2 sekunder under forbrændingen udsættes for en temperatur højere end 1200° C
PCB/PCT bekendtgørelsen BEK nr. 925 af 13/12/1998	m) Spildolieraffinaderier d) Fossile brændstofanlæg og industriedler	Forbud mod anvendelse af PCB/PCT
Elskrotbekendtgørelsen BEK nr. 664 af 27/06/2005	k) Anlæg til ophugning af kasserede køretøjer	Krav om fjernelse af PCB-holdige kondensatorer inden ophugning af elektriske og elektroniske produkter
Bekendtgørelse om begrænsning af motorbensins indhold af blyforbindelser og benzen BEK nr. 807 af 02/12/1986	h) Motorkøretøjer, især køretøjer der bruger blyholdig benzin	Forbud mod brug af blyholdig benzin til motorkøretøjer
PCP-bekendtgørelsen BEK nr. 480 af 19/06/2002	a) Åben afbrænding af affald c) Private kilder til forbrænding Udslip af dioxin fra PCP-behandlet træ	Forbud mod brug af pentachlorphenol (PCP) Grænseværdi for PCP i produkter og dioxin i PCP
Bekendtgørelse om deponeringsanlæg (BEK nr. 650 af 29/06/2001)	a) Åben afbrænding af affald (lossepladsbrande)	Krav om foranstaltninger for at eliminere risici for brand eller eksplosioner i oplagret affald

4.1 Evaluering af eksisterende lovgivning og politik i relation til enkelte kildekildekategorier

4.1.1 Bilag C, del 2

a) Forbrændingsanlæg

Der er i forbrændingsanlægsbekendtgørelsen opstillet en grænseværdi for emission af dioxin fra forbrændingsanlæg på 0,1 ng I-TEQ/ Nm³. Grænseværdien har været gældende for nye anlæg siden 24. marts 2003. For eksisterende anlæg har grænseværdien været gældende siden den 28. december 2005. For forbrænding af husholdningsaffald svarer grænseværdien til en udledning på omtrent 0,65 µg I-TEQ pr. kg affald. Hvis alle anlæg overholder grænseværdien, vil den samlede udledning således maksimalt være 2,2 g I-TEQ/år, svarende til omkring 7% af de samlede udledninger fra forbrændingsanlæg i 1990.

Den eksisterende grænseværdi vurderes at svare til, hvad der aktuelt kan opnås med bedst tilgængelig teknik (BAT) og opfylder således kravene i Stockholmkonventionens artikel 5 om at foreskrive brug af BAT til nye kilder inden for bilag C, del 2 kildekategorier, under anvendelse af konventionens artikel 5 (g) om anvendelse af grænseværdier.

For at sikre, at forbrændingsanlæggene overholder grænseværdierne, laver anlæggene løbende kontrolmålinger. Kontrolmyndighederne såvel som Miljøstyrelsen vil løbende vurdere, om der er behov for skærpet tilsyn og kontrol.

Inden for den seneste tiårs periode er affaldsmængderne, der bortskaffes til forbrænding, steget fra 2,2 mio. tons til 3,4 mio. tons; en tendens der, hvis den fortsætter, også vil kunne resultere i stigende mængder dioxinudledninger. Stigningen i mængden af affald er især en konsekvens af den øgede økonomiske aktivitet i samfundet. En afkobling af væksten i affald fra den økonomiske vækst er derfor én af de tre grundelementer, som regeringens affaldspolitik for 2005-2008 bygger på.

Alt forbrændingseget affald skal i Danmark forbrændes på forbrændingsanlæg med energiudnyttelse. Med denne praksis minimeres risikoen for dioxindannelse ved utilsigtede brande på lossepladser. Det er dog forbudt at afbrænde imprægneret træ i affaldsforbrændingsanlæg bortset fra neddelt kreosotbehandlet træ. Baggrunden for dette er primært at undgå tilførsel af tungmetaller til forbrændingsanlæggene.

Hovedparten af den dioxin, der dannes ved forbrændingsprocesserne, ender i affaldsprodukter. Sammensætningen af det indfyrede affald er af væsentlig betydning for mængden og kvaliteten af restprodukterne. Som følge af den tidligere affaldsplan, Affald 21, er der indført krav om, at en række affaldsfraktioner med indhold af miljøbelastende stoffer så vidt muligt skal holdes borte fra affaldsforbrændingsanlæggene. Det er eksempelvis fraktioner som imprægneret træ, elektronik og PVC. Reduktion af dannelsen af POP-stoffer har ikke været hovedbegrundelsen for at udsortere disse affaldsfraktioner, men en sidegevinst forventes at være en mindske af den utilsigtede dannelse af dioxin og andre POP-stoffer ved forbrændingsprocessen.

Miljøstyrelsen vil løbende vurdere effektiviteten af de forskellige foranstaltninger for at sikre, at affald med miljøbelastende stoffer så vidt muligt ikke ender i forbrændingsanlæggene.

b) Cementovne, der afbrænder farligt affald

Emissionerne fra den eneste danske cementfabrik er anslået til 0,2-1,4 g I-TEQ/år baseret på målinger, der viser en koncentration i røggassen varierende fra <0,0006 til 0,15 ng I-TEQ/Nm³. Olieslam udgør kun en meget beskedent del af energiråvarerne ved cementfremstillingen og vurderes ikke at være en væsentlig chlorkilde. Det vurderes, at den anvendte røggasrensningsteknologi svarer til BAT, og der er ikke planer om at stille krav om specifik dioxinrensning.

d, iii) Fremstilling af sekundær aluminium

Tre målinger i 2000 af dioxinmissionen hos den eneste danske virksomhed, der fremstiller sekundær aluminium, viste koncentrationer i røggassen på henholdsvis 183, 113 og 14 ng I-TEQ/Nm³. En koncentration på 183 ng I-TEQ/Nm³ svarer til et årligt udslip på omkring 60 g I-TEQ/år. Virksomheden blev derfor i 2001 pålagt at nedbringe udslippet og har efterfølgende etableret dioxinrensning med brug af aktivt kul.

I den seneste opgørelse fra 2000-2002 er de samlede udslip opgjort til <0,001-0,79 I-TEQ/år. De seneste målinger er i overensstemmelse med luftvejledningens vejledende grænseværdi på 0,1 ng I-TEQ/Nm³ og de samlede udledninger vil med overholdelse af grænseværdien være på 0,03 g I-TEQ/år. Miljøbeskyttelseslovens krav har således vist sig at være et effektivt instrument til nedbringelse af dioxinudslippene.

Der foregår på EU-plan en vurdering af mulighederne for at fastsætte grænseværdier for udslip af POP-stoffer fra metallurgiske processer, og Danmark afventer resultaterne af dette arbejde.

4.1.2 Bilag C, del 3

a) Åben afbrænding af affald

Afbrænding af affald er ifølge affaldsbekendtgørelsen kun tilladt på dertil godkendte anlæg. Åben afbrænding af affald og afbrænding af affald i brændeovne og fyr er under alle omstændigheder forbudt. Afbrænding af malet eller trykimprægneret træ betragtes også som affaldsforbrænding.

Afbrænding af malet og imprægneret træ i brændeovne og fyr finder formentlig på trods af forbudet sted i et ikke uvæsentligt omfang, men der er ingen egentlige undersøgelser af omfanget. Der findes overalt i Danmark veludviklede affaldsordninger, og der er med de eksisterende ordninger generelt ikke nogle økonomiske incitamenter for privat afbrænding af affald bortset fra udnyttelsen af affaldets brændværdi. Privat afbrænding skyldes snarere, at nogle borgere betragter denne bortskaffelsesform som den nemmeste for nogle affaldstyper.

Der er i de seneste fem år gennemført en række kampagner for at informere befolkningen om, at man skal undgå afbrænding af malet træ og andet affald bl.a. i private brændeovne.

Miljøstyrelsen vurderer, at der stadig er behov for at informere befolkningen om ikke at brænde affald og planlægger fortsat at anvende kampagnematerialerne.

b) Termiske processer i den metallurgiske industri der ikke er nævnt i del 2

Miljøbeskyttelseslovens krav til den enkelte virksomhed om at anvende bedst tilgængelig teknik (BAT) vurderes effektivt at nedbringe udslippene fra andre termiske processer i den metallurgiske industri.

Som angivet i tabel 2 kunne udslippet fra fremstilling af sekundær stål opgøres til 7,5 g I-TEQ/år i 1995. Virksomheden er efterfølgende ophørt med at smelte stålskrot, hvilket var den del af virksomheders aktiviteter, som gav anledning til udslip af dioxin.

c) Private kilder til forbrænding

En række undersøgelser har som nævnt påvist, at dioxinudslip fra brændeovne og gårdanlæg, der forbrænder halm, kan være betydelige og har en sammenhæng med anlægsstørrelse.

Der er i dag ingen krav om røggasrensning fra brændeovne, men der er indført et mærkningssystem for nye brændeovne, der skal fremme anvendelse af brændeovne med ren forbrænding og høj energieffektivitet.

Miljøstyrelsen har i de senere år gennemført en række undersøgelser for at opnå en større forståelse af mekanismerne omkring dannelsen af dioxin i brændeovne og fyringsanlæg med henblik på at kunne foreskrive metoder, der mindsker dannelsen og udslippene af dioxin.

De seneste undersøgelser tyder på, at moderne brændeovne har mindre dioxindannelse end gamle brændeovne, og nogle undersøgelser tyder på, at også skorstenstypen har en indflydelse. En opfølgende undersøgelse af dioxinforurening fra brændeovne er endnu ikke afsluttet.

De samlede emissioner kan nedbringes med et forbud mod afbrænding af biomasse i små anlæg uden røggasrensning, men i relation til målene om at nedbringe de samlede CO₂ emissioner vil et sådant tiltag kunne have en uønsket virkning og vil være vanskeligt at håndhæve. Området vil blive fulgt tæt, og det vil løbende blive overvejet, hvad der kan gøres i lyset af bedre viden.

d) Fossile brændstofanlæg og industriedler

Emissionerne fra danske kulkraftværker er i den seneste massestrømsanalyse estimeret med meget stor usikkerhed, men under alle omstændigheder er de samlede emissioner relativt små og koncentrationerne i røggassen mange gange lavere end de 0,1 ng I-TEQ/m³, der gælder for forbrændingsanlæg og industrianlæg. Emissionerne fra forbrænding af kul i industriedler er mindre undersøgt og vurderes at være højere end fra kulkraftværkerne, men stadig under de 0,1 ng I-TEQ/m³. Begrænsning af luftforurening fra kulkraftværker har primært været drevet af ønsket om at nedbringe emissionerne af støv, svovl- og kvælstofforbindelser med begrænsning af dioxinmissioner som en positiv sideeffekt. Danske kulanlæg må betragtes at leve op til BAT, hvad angår dioxinmission, og der er ikke planer om yderligere tiltag for at begrænse dioxinudledningerne fra denne kildetype.

e) Installationer til afbrænding af træ og andet biobrændsel

Der findes i Danmark en lang række mindre anlæg til afbrænding af træflis, træpiller, træaffald og halm. Der er stor forskel på anlæggene og graden af dioxinmissioner. Store anlæg, eksempelvis fjernvarmeverker, er reguleret af miljøbeskyttelsesloven og er udstyret med fuldt udbyggede røggasrensningssystemer. Disse må vurderes at leve op til kravet om BAT.

Problemet er primært de små gårdanlæg uden røggasrensning, som har langt højere emissioner end eksempelvis kraftvarmeverker. De samlede udslip fra afbrænding af biomasse, hvoraf de små anlæg står for hovedparten, vurderes at udgøre en meget væsentlig del af landets samlede udslip af dioxin.

Som for private kilder til forbrænding vil området vil blive fulgt tæt, og det vil løbende blive overvejet, hvad der kan gøres i lyset af bedre viden.

f) Krematorier

Målinger af dioxinmission fra danske krematorier viser som nævnt en relativ lav emission af dioxin med koncentrationer under luftvejledningens vejledende grænseværdi. De lave emissioner tilskrives en god forbrænding ved høj temperatur, som er foreskrevet i Miljøstyrelsens vejledning "Begrænsning af forurening fra forbrændingsanlæg". Miljøstyrelsen er i gang med at udarbejde et branchebilag for krematorieanlæg, som vil være færdigt medio 2006, hvor der vil blive stillet krav om, at krematorier udstyres med foranstaltninger til at begrænse emissionerne af kviksølv. Foranstaltninger rettet mod at reducere kviksølv vil også reducere udledningerne af utilsigtet dannede POP-stoffer som en positiv sideeffekt, hvilket er dokumenteret ved målinger på to danske krematorier. Der er ikke planer om at stille yderligere krav om reduktion af dioxinmissionen fra krematorier.

g) Motorkøretøjer, især køretøjer der bruger blyholdig benzin

I Danmark har blyholdigt benzin i en årrække været forbudt til alle anvendelser, bortset fra et beskedent forbrug til propelfly, hvor der i øvrigt bruges blyholdige hjælpestoffer. Miljøstyrelsen vurderer for øjeblikket mulighederne for yderligere at reducere brugen af blyholdigt benzin til dette formål.

Der pågår en del arbejde med henblik på at nedbringe partikelforureningen fra dieselmotorer, der som sideeffekt formentlig også vil kunne nedbringe dioxinmissionerne fra dieseldrevne motorkøretøjer.

Miljøstyrelsen vurderer, at der ikke er behov for at tage yderligere skridt for specifikt at nedbringe udledningerne af dioxin fra transportprocesser.

h) Anlæg til ophugning af kasserede køretøjer

Med kravet om at fjerne PCB-holdige kondensatorer fra hvidevarer og andet elektrisk udstyr inden ophugning, er en væsentlig kilde til dannelse af dioxin ved processen fjernet. Danske bilfragmenteringsanlæg er desuden i dag udstyret med anlæg til rensning af udtræksluften fra anlægget. Miljøstyrelsen har ikke planer om yderligere foranstaltninger til at begrænse dioxinmissionerne fra denne kilde.

Ikke nævnt i konventionens bilag

Brande

Der er stadig stor usikkerhed om, i hvilket omfang brande bidrager til de samlede udslip af dioxin i Danmark. Dannelse af dioxin kræver tilstedeværelse af chlor, men det er stadig meget usikkert, i hvilken grad tilstedeværelsen af chlorholdige byggematerialer og indbo, af eksempelvis PVC, øger mængden af dioxin, der dannes, i tilfælde af brand.

Dioxin i træ behandlet med pentachlorphenol (PCP)

Der er usikkerhed omkring, hvor stort et udslip der kommer fra træ behandlet med pentachlorphenol. Som nævnt forekommer pentachlorphenol det så vidt vides mest i engangspaller fra Sydeuropa.

5 Strategier til opfyldelse af konventionens forpligtelser

Større punktkilder

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at Danmark, hvad angår eksisterende lovgivning og strategier for større punktkilder, lever op til Stockholmkonventionens forpligtelser for disse kildekategorier.

For forbrændingsanlæggene er udfordringen i dag at undgå stigende affaldsmængder, og dermed risikoen for stigende udledninger samt at begrænse mængden af restprodukter, som skal deponeres.

Yderligere tiltag vil derfor bestå i at afkoble stigningen i mængderne af affald fra den økonomiske vækst og yderligere at søge at begrænse tilførslerne af PVC til affaldsforbrændingsanlæg. PVC giver anledning til dannelse af store mængder restprodukter. I hvilken grad mindre mængder PVC også vil resultere i mindre dioxindannelse er ikke klart, men betragtes som en mulig positiv sidegevinst.

Som omtalt vil nye krav til krematorier om nedbringelse af udslippene af kviksølv som sidegevinst også medvirke til at nedbringe udslippene af dioxin.

Brændeovne og fyringsanlæg til afbrænding af biomasse

Efter at udslippene fra affaldsforbrændingsanlæg og industrianlæg er nedbragt, ses det af opgørelsen i tabel 1, at afbrænding af biomasse potentielt udgør den største kilde til udslip af dioxin i Danmark. Usikkerheden på størrelsen af de samlede udslip er dog stadig stor.

Udover udslip af dioxin bidrager disse kilder også væsentligt til landets samlede udslip af PAH og partikler. Umiddelbart findes der ikke nogle enkle løsninger på dette problem, som Danmark må forventes at dele med en lang række andre lande med forbrænding af biomasse i mindre anlæg. Der er derfor behov for yderligere at undersøge, hvordan udslippene af forureningsstoffer fra disse anlæg kan nedbringes.

Miljøstyrelsen vil fortsætte med at undersøge mekanismerne bag dannelsen af dioxin fra brændeovne og mindre fyringsanlæg.

Miljøstyrelsen vurderer, at der stadig er behov for at informere befolkningen om ikke at brænde affald og om gode fyringsteknikker, og planlægger fortsat at anvende de udviklede kampagnematerialer, som er tilgængelige via Internettet.

De nye tiltag til at opfylde Danmarks forpligtelser under konventionen er sammenfattet i tabel 5.

Tabel 5
nye tiltag til at nedbringe udslip af utilsigtet dannede POP-stoffer

Kildetype	Nye tiltag for at begrænse udslip
BILAG C, del 2	
a) Affaldsforbrændingsanlæg	Fortsætte indsatsen for at afkoble mængden af affald fra den økonomiske vækst. Yderligere søge at begrænse mængden af PVC der går til affaldsforbrænding.
BILAG C, del 3	
c) Private kilder til forbrænding	Fortsatte undersøgelser af emissionen af dioxin og andre forureningsstoffer fra brændeovne og mindre fyringsanlæg med henblik på identifikation af foranstaltninger til at nedbringe emissionerne. Fortsat brug af kampagnemateriale for at mindske udslip fra brændeovne.
g) Krematorier	Krav om rensning for kviksølv, som også vil begrænse udslip af POP-stoffer.
Andre tiltag	
Udslip af HCB og PCB	Det vil blive vurderet, om der er hidtil oversete kilder til udslip af utilsigtede HCB og PCB til luft, vand eller jord i Danmark. Såfremt det vurderes at være er tilfældet, vil der om muligt blive foretaget en estimering heraf, og behovet for nye tiltag vil blive vurderet.

6 Foranstaltninger til fremme af viden, undervisning, uddannelse og oplysning

6.1 Fremme af viden om kilder til dannelse og omsætning af dioxin og dioxin-lignende PCB

Miljøstyrelsen vil de kommende år i forlængelse af de aktiviteter, der indtil nu er gennemført, fremme viden om kilder til dannelse og omsætning af dioxin og dioxinlignende PCB.

Undersøgelseraktiviteterne, som er nævnt tidligere, vil omfatte:

- En undersøgelse af omsætningen af dioxin i Østersøen med henblik på at bestemme, i hvilken grad dioxin, som aktuelt ophobes i fisk, stammer fra det aktuelle atmosfærisk nedfald eller skyldes en remobilisering af dioxin bundet i havbunden. Undersøgelsen skal være med til at belyse, i hvilken grad dioxinindholdet i fisk skyldes ”fortidens synder”.
- En undersøgelse af kilderne til dioxin i økologiske landbrug.
- Fortsatte undersøgelser af emissionen af dioxin og andre forureningsstoffer fra brændeovne og mindre fyringsanlæg og hvilke foranstaltninger, der kan iværksættes, for at nedbringe emissionerne fra disse kilder.
- Med udgangspunkt i resultaterne fra et EU-studie, som forventes færdigt medio 2006, vil det blive vurderet, om der er hidtil oversete kilder i Danmark til utilsigtet dannelse af dioxin, PCB og HCB. Såfremt det ser ud til at være tilfældet,

vil der blive søgt foretaget estimering af sådanne udslip, og det vil blive vurderet, om der er behov for særlige tiltag.

6.2 Uddannelse og oplysning

Myndigheder og virksomheder

Miljøstyrelsen har i 2003 udgivet en rapport om ”Måling af dioxinmission fra industrianlæg”, som hjælper tilsynsmyndighederne med at vurdere og afgøre, om der skal udføres emissionsmålinger samt hjælper med at stille de rigtige krav, så kontrolmålinger udføres korrekt og resultaterne tolkes korrekt. Rapporten fungerer samtidig som oplysning til de involverede virksomheder.

Den almindelige borger

Den almindelige borger bidrager primært til utilsigtet dannelse af POP-stoffer gennem afbrænding af affald og brug af dårlige fyringsteknikker.

De udarbejdede kampagnematerialer med henblik på at begrænse privat afbrænding af affald og fremme brugen af optimale fyringsteknikker i brændeovne og mindre fyr formidles i dag effektivt af relevante virksomheder og organisationer.

Skoleundervisning

I forbindelse med opdatering af relevant undervisningsmateriale rettet mod unge om kemikalier vil POP-delen blive udbygget, og det vil blive vurderet, om der er behov for mere målrettet materiale.

7 Opdaterings af handlingsplanen

I overensstemmelse med konventionens artikel 5 skal handlingsplanens strategier og initiativer evalueres fem år efter vedtagelsen af denne implementeringsplan og efterfølgende hvert femte år. Evalueringerne skal medtages i de rapporter, der aflægges i medfør af konventionens artikel 15.

8 Tidsplan

Handlingsplanen vil blive implementeret i overensstemmelse med den følgende tidsplan.

Tabel 6
Tidsplan for handlingsplanen

Type af tiltag/ rettet mod	Initiativ	Tidsramme
Affaldsforbrændingsanlæg	Afkoble mængden af affald fra den økonomiske vækst.	Kontinuerligt
	Yderligere begrænse mængden af PVC der går til affaldsforbrænding.	Kontinuerligt
Private kilder til forbrænding. Oplysning.	Fortsat brug af kampagnemateriale om korrekt fyring.	Kontinuerligt
Krematorier	Krav om rensning for kviksølv, som også vil begrænse udslip af POP-stoffer.	Fra 2009
Fremme af viden	Fortsatte undersøgelser af emissionen af dioxin og andre forureningsstoffer fra brændeovne og mindre fyringsanlæg. Evt. foranstaltninger.	Fra 2006
Fremme af viden	Undersøgelse af evt. oversete kilder i Danmark til utilsigtede POP-stoffer, med fokus på HCB og PCB, og evt.opfølgning herpå.	2006-2008
Undervisning, uddannelse og oplysning	Opdatering og udvidelse af indholdet om POP-stoffer i eksisterende relevant undervisningsmateriale om kemikalier, specielt rettet mod unge.	2006-2008

Bilag 2

Medlemmer af følgegruppen

Udarbejdelsen af implementeringsplanen har været fulgt af en følgegruppe med følgende sammensætning:

Mona Westergaard, Miljøstyrelsen

Anette Ejersted, Miljøstyrelsen

Lars Fock, Miljøstyrelsen

Helle Petersen, Miljøstyrelsen

Lone Schou, Miljøstyrelsen

Ulrik Torp, Miljøstyrelsen

Jacob Hartmann, Greenpeace

Allan Andersen, Danmarks Naturfredningsforening

Kim Carstensen, WWF Verdensnaturfonden

Hans Nielsen, Det Økologiske Råd

Svend Erik Jepsen, Dansk Industri

Mette Boye, Kvinderådet

Carsten Lassen, COWI

Helle Husum, COWI

Erik Brander, Nordic Consulting Group

Inviterede organisationer, som af ressourcemæssige årsager ikke deltog var:

Forbrugerrådet

92 gruppen

Bilag 3

Eksempel på oplysningsmateriale

