

**AKTUALIZOVANÝ NÁRODNÍ IMPLEMENTAČNÍ PLÁN
STOCKHOLMSKÉ ÚMLUVY O PERZISTENTNÍCH
ORGANICKÝCH POLUTANTECH
NA LÉTA 2012-2017**

15.7.2012

SEZNAM ZKRATEK

ACP	Arctic Contamination Potencial (potenciál znečištění v oblasti Arktidy)
AČR	Armáda ČR
ADR	Accord Dangerous Route (Evropská dohoda o silniční přepravě nebezpečného zboží)
AMAP	Arctic Monitoring and Assessment Programme (Program pro monitoring a hodnocení Arktidy)
AVČR	Akademie věd České republiky
BAF	Bioaccumulation Factor (bioakumulační faktor)
BAT	nejlepší dostupná technologie/technika (Best Available Technology/Techniques)
BCD	technologie zásaditého katalytického rozkladu (Base Catalysed Decomposition)
BEP	nejlepší možná environmentální praxe (Best Available Practice)
BREF	Referenční dokumenty Evropské unie o nejlepších dostupných technologiích (BAT Reference Documents)
CAS	Chemical Abstracts Service (databáze chemické literatury)
CDV	Centrum dopravního výzkumu
CENIA	Česká informační agentura pro životní prostředí
CIM	Contract of International Carriage of Goods by Rail (Smlouva o mezinárodní železniční přepravě zboží)
CLRTAP	Convention on long-range transboundary air pollution (Úmluva o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států)
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
CNG	stlačený zemní plyn (Compressed Natural Gas)
ČOV	čistírna odpadních vod
ČSAV	Československá akademie věd
DDT p, p' -DDT (4,4'-DDT)	1,1,1-trichlor-2,2-bis(4-chlorfenyl)ethan
EHK	Evropská hospodářská komise OSN
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances Information (Evropský seznam existujících obchodovaných chemických látek)
EMEP	European Monitoring and Evaluation Program (Program spolupráce při monitorování a vyhodnocování dálkového přenosu látek znečišťujících ovzduší v Evropě)
ES	Evropské společenství
ETBE	etyl-terc. butyl éter
EU	Evropská unie
GAČR	Grantová agentura České republiky
GENASIS	Global Environmental Assessment and Information System (Globální informační systém pro hodnocení životního prostředí)
HCB	hexachlorbenzen
IARC	International Agency for Research on Cancer (Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny)
IPEN	International POPs Elimination Network (mezinárodní síť nevládních organizací spolupracujících na prosazování Stockholmské úmluvy o perzistentních organických polutantech)
IPPC	integrovaná prevence a kontrola znečištění
IRZ	integrovaný registr znečišťování
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry (Mezinárodní unie čisté a aplikované chemie)
IZS	Integrovaný záchranný systém
LCA	Life Cycle Assessment (posuzování životního cyklu)

Log K _{ow}	Rozdělovací koeficient oktanol-voda
LPG	zkapalněný ropný plyn (Liquefied Petroleum Gas), propan-butan
MA ISOH	Modul Autovraky Informačního systému odpadového hospodářství
MD	Ministerstvo dopravy
MEŘO	metylestery řepkového oleje
MF	Ministerstvo financí
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
MO	Ministerstvo obrany
MONET_CZ	Monitorovací síť perzistentních organických látek v ovzduší České republiky metodou pasivního vzorkování
MOVE	mobilní zařízení pro odběry vzorků emisí
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
MŠMT	Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy
MU Brno	Masarykova Univerzita Brno
MZe	Ministerstvo zemědělství
MZV	Ministerstvo zahraničních věcí
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
NAZV	Národní agentura pro zemědělský výzkum
NIP	Národní implementační plán Stockholmské úmluvy
NOEC	No Observed Effect Concentration (koncentrace nevyvolávající žádný efekt)
NOEL	No Observed Effect Level (dávka nevyvolávající žádný efekt)
OCPs	organochlorové pesticidy
OPŽP	Operační program Životního prostředí
OSPAR	Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (Úmluva o ochraně mořského životního prostředí severovýchodního Atlantiku)
PAHs	polycyklické aromatické uhlovodíky
PBDE	polybromované difenylethery
PCBs	polychlorované bifenily
PCDDs/Fs	polychlorované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany
PFOS, PFOA	Perfluoroktansulfonát, kyselina perfluoroktanová
POPs	perzistentní organické polutanty
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals - registrace, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006)
RECETOX	Research Centre for Environmental Chemistry and Ecotoxicology (Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí)
RID	Regulations for International Railway Transport of Dangerous Goods (Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží po železnici)
RVV	Rada pro výzkum, vývoj a inovace
SEKM	Systém evidence kontaminovaných míst
SESEZ	Systém evidence starých zátěží životního prostředí
SCHP	Svaz chemického průmyslu České republiky
SP	Svaz průmyslu a dopravy České republiky
SRS	Státní rostlinolékařská správa
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost České republiky
SÚ	Stockholmská úmluva o perzistentních organických polutantech
SVS	Státní veterinární správa
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
SZÚ	Státní zdravotní ústav v Praze

TEQ	toxický ekvivalent - vyjádření toxických účinků sloučenin
TZL	tuhé znečišťující látky
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
UNEP	United Nations Environment Programme (Program OSN pro životní prostředí)
US EPA	U.S. Environmental Protection Agency (Americká agentura ochrany životního prostředí)
VaV	Výzkum a vývoj
VŠCHT Praha	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy
VÚR	Výzkumný ústav rybářský
VÚV T.G.M., v.v.i. - CeHO	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka - Centrum pro hospodaření s odpady
ZVHS	Zemědělská vodohospodářská správa

OBSAH

Seznam zkratk	2
Obsah	5
1. ÚVOD	7
1.1 Aktualizace Národního implementačního plánu (NIP)	7
1.2 Stockholmská úmluva	8
2. ZÁKLADNÍ INFORMACE O ČESKÉ REPUBLICE	16
2.1 Charakteristika státu	16
2.2 Institucionální, politický a legislativní rámec	16
2.2.1 Státní politika, politika udržitelného rozvoje a všeobecný legislativní rámec	16
2.2.2 Úloha a odpovědnost ministerstev, úřadů a ostatních vládních institucí zapojených do řízení problému POPs a alokace zdrojů	16
2.2.3 Mezinárodní závazky a povinnosti	19
2.2.4 Existující legislativa a regulativy o POPs vztahující se k různým fázím řízení životního cyklu, kontaminovaným místům, odpadům, vypouštění odpadních vod a bodovým zdrojům emisí do ovzduší	19
2.3 Hodnocení problematiky POPs v ČR	23
2.3.1 Hodnocení pro chemické látky podle Přílohy A Část I (POPs pesticidy): historická, současná a plánovaná produkce, použití, import a export. Existující politický a legislativní rámec	23
2.3.2 Hodnocení pro chemické látky dle Přílohy A, Část II Chemické látky (PCBs)	24
2.3.3 Hodnocení pro chemické látky dle Přílohy B (DDT)	25
2.3.4 Hodnocení chemických látek vznikajících jako nežádoucí vedlejší produkty zařazených do Přílohy C (PCDDs/Fs, HCB a PCBs)	25
2.3.5. Hodnocení chemických látek zařazených do Přílohy A, Část IV, Chemické látky (hexa a hepta BDE), část V, Chemické látky (tetra a penta BDE) a Hexabrombifenyl (HBB)	25
2.3.6 Hodnocení chemických látek zařazených do Přílohy B, Část III (PFOS, jeho soli a PFOSF)	27
2.3.8. Souhrn budoucí produkce, použití a úniků POPs – požadavky na výjimky	30
2.3.9 Existující programy monitoringu úniků do prostředí, dopadů na prostředí a zdraví člověka včetně nálezů	31
2.3.10 Současná úroveň informovanosti, zvýšení povědomí a vzdělávání cílových skupin, mechanismus výměny informací s cílovými skupinami a smluvními stranami Úmluvy	34
2.3.11 Významné aktivity nevládních organizací	34
2.3.12 Přehled technické infrastruktury pro POPs hodnocení, měření, stanovení, řízení, výzkum a vývoj – napojení na mezinárodní programy a projekty	35
2.3.13 Identifikace ovlivněných částí prostředí a obyvatelstva (včetně pracovního prostředí a etnických skupin), odhad rozsahu dopadu na lidské zdraví a ovlivnění kvality prostředí a lidského zdraví	38
3. Strategie a akční plány Národního Implementačního Plánu	46
3.1 Implementace NIP a hlavní strategické cíle	46
3.2 Akční plán: Institucionální a legislativní opatření	47
3.3 Akční plán: Výroba, dovoz a vývoz, použití, nespotřebované zásoby, skládky a odpady chemických látek uvedených v Příloze A, části I Stockholmské úmluvy (pesticidy)	50
3.4 Akční plán: Výroba, dovoz a vývoz, použití, identifikace, označování, odstraňování, skladování a odstranění PCBs a zařízení obsahujících PCBs (Příloha A, část II)	51
3.5 Akční plán: Výroba, dovoz a vývoz, použití, zásoby a odpady obsahující DDT (Příloha B) pokud se ve smluvní straně používají	52
3.6 Akční plán: Úniky látek vzniklých při nezamýšlené výrobě (vedlejších produktů PCDD/F, HCB a PeCB)	53

3.7N Akční plán: Výroba, dovoz a vývoz, použití, nespotřebované odpadní zásoby a odpady obsahující nově zařazené POPs (Přílohy A a B) – PFOS, PBDE, HCH, HBB, endosulfan, PeCB.....	55
3.7 Strategie: Identifikace významných zásob, používaných druhů zboží a odpadů – plán pro hodnocení a snížení úniků ze skládek a odpadů: pesticidy, DDT, PCBs a HCB (Přílohy A, B a C).....	56
3.8 Akční plán: Identifikace a odpovídající management kontaminovaných míst (Příloha A, B a C)	57
3.9 Strategie pro zajištění výměny a dostupnosti informací	58
3.10 Akční plán: Veřejná informovanost, osvěta, vzdělávání	59
3.11 Akční plán: Monitoring POPs	60
3.12 Akční plán: Podávání zpráv	62
4. Návrhy na další vývoj, vytváření kapacit a priority	63
4.1 Priority aktualizovaného NIP s ohledem na předpokládaný globální vývoj v problematice POPs (období 2012-2020)	63
4.1.1 Dlouhodobé priority	63
4.1.2 Krátkodobé priority a úkoly	63
4.2 Další vývoj – strategie pro vědu a výzkum	64
5. Časový harmonogram pro aktualizovaný NIP	66
6. Závěry pro naplnění Národního implementačního plánu	67
PŘÍLOHA 1: Základní charakteristiky a vlastnosti nově zařazených perzistentních organických	68
P1.1 Perfluoroktansulfonát (PFOS) a jeho soli.....	68
P1.2 Komerční oktabromdifenyl ether, hexabromdifenyl ether a heptabromdifenyl ether	70
P1.3 Tetrabromdifenyl ether	71
P1.4 Pentabromdifenyl ether	71
P1.5 Chlordakon	73
P1.6 Hexabrombifenyl	76
P1.7 Pentachlorbenzen	78
P1.8 Alfa-hexachlorcyklohexan	79
P1.9 Beta-hexachlorcyklohexan	81
P1.10 Lindan.....	83
P1.11 Endosulfan	85
P1.12 Profily kandidátských látek projednávaných Výborem pro hodnocení POPs	86
Polychlorované -n- alkany s krátkým řetězcem (SCCP).....	86
HEXABROMCYKLODODEKAN (HBCDD)	89
POLYCHLOROVANÉ NAFTALENY (PCN).....	89
PENTACHLORFENOL (PeCP)	90
HEXACHLORBUTADIEN (HCBD).....	90

1. ÚVOD

1.1 Aktualizace Národního implementačního plánu (NIP)

Česká republika se stala smluvní stranou Stockholmské úmluvy o perzistentních organických polutantech (dále jen „Úmluvy“) dne 17. května 2004 (č. 40/2006 Sb. m. s.) a příprava Národního implementačního plánu Stockholmské úmluvy o perzistentních organických polutantech (dále jen „Plán“ nebo „NIP“) byla jednou z jejích povinností vyplývajících z článku 7 Úmluvy. V souladu s tímto článkem byl první Plán předložen Konferenci smluvních stran do dvou let od vstupu Úmluvy v platnost pro ČR, a to dne 8. května 2006. Tento Plán byl vzat na vědomí vládou dne 7. prosince 2005 usnesením č. 1572. Národní implementační plán definuje sedm strategických cílů při řešení problematiky POPs a to: eliminace vstupů POPs do prostředí, odstranění starých zátěží, podpora dobudování zařízení ke sběru odpadů s obsahem POPs, aplikace principů nejlepších dostupných technik/nejlepší environmentální praxe (BAT/BEP), příprava komplexních plánů odstranění odpadů, získání dalších údajů o oblastech zatíženými POPs a optimalizace monitorovacích programů.

Původní Národní implementační plán Stockholmské úmluvy pro Českou republiku stanovil strategické cíle a akční plány České republiky v oblasti perzistentních organických látek pro období 2006-2011, s výhledem až k roku 2015. Zprávu o plnění Plánu za období 2006-2009 vláda vzala na vědomí usnesením č. 1307 ze dne 19. října 2009 a uložila přípravu aktualizace Plánu do 30. září 2012.

Aktualizace Plánu je jednou z povinností smluvní strany vyplývajících z článku 7 Úmluvy. Provádí se nejméně jedenkrát za 4 roky anebo do dvou let od vstupu v platnost změn příloh Stockholmské úmluvy. Již po 4. zasedání Konference smluvních stran Stockholmské úmluvy (4. – 8. května 2009) a oznámení depozitáře o zařazení 9 nových látek do příloh A, B a C ze dne 26. srpna 2009 byl zpracován časový harmonogram aktualizace. V návaznosti na výstupy 5. zasedání Konference smluvních stran Stockholmské úmluvy (25. - 29. dubna 2011) a zařazení endosulfanu do přílohy A se Česká republika rozhodla do stávající aktualizace Plánu zařadit i tuto látku, zejména kvůli racionalizaci nákladů.

Aktualizací Plánu byla pověřena mezíresortní skupina - Rada Národního centra pro perzistentní organické polutanty (dále jen „Rada“) za podpory Národního centra pro perzistentní organické látky polutanty (dále jen „Národní centrum“. Rada projednávala návrhy na nové činnosti akčních plánů minimálně dvakrát ročně v období 2010-2011. Návrh akčních plánů byl projednán všemi zainteresovanými subjekty včetně nevládních organizací. Finální verze akčních plánů byla připravena v červnu 2012, projednána se všemi resorty v rámci mezíresortního připomínkového řízení a je nyní předkládána vládě ČR s návrhem na vzetí na vědomí.

Vzhled a obsah aktualizovaného Plánu vychází ze závěrů jednání 4. a 5. Konference smluvních stran Stockholmské úmluvy o POPs, závěrů jednání Výboru pro hodnocení perzistentních organických polutantů (POPRC) Stockholmské úmluvy a aktuálních potřeb ČR. V některých případech došlo také k aktualizaci nebo přeformulování a zpřesnění původních úkolů s ohledem na vydané strategické dokumenty EU či právní úpravu, národní strategie a koncepce v oblasti chemických látek, kontaminovaných míst a odpadů a nově identifikovaných oblastí na základě jednání Rady Národního centra pro perzistentní organické polutanty či připomínek resortů.

Plán rovněž obsahuje dostupné informace o nově projednávaných látkách, jež mohou být potenciálně v období 2013-2017 zařazeny do příloh Úmluvy (hexabromcyklododekan, hexachlorbutadien, polychlorované naftalény, pentachlorfenol, polychlorované uhlovodíky s krátkým řetězcem).

Při přípravě Plánu bylo přihlédnuto k následujícím návodům a metodickým pokynům připraveným sekretariátem Stockholmské úmluvy ve spolupráci s mezinárodními experty: Pokyny pro přípravu národních implementačních plánů Stockholmské úmluvy (verze 2005), Pokyny pro přezkum a aktualizaci národních implementačních plánů (příloha k rozhodnutí SC-1/12), Podrobný proces přezkumu a aktualizace národních implementačních plánů (příloha k rozhodnutí SC-2/7), a zejména dokument „Praktický průvodce kroky přezkumu a aktualizace národního implementačního plánu“ (verze 2011).

Bylo zjištěno, že struktura původního Plánu se nekryje s aktuálně doporučenou strukturou uvedenou v příloze V metodických Pokynů pro přípravu národních implementačních plánů Stockholmské úmluvy (UNEP/POPS/COP.2/INF/7), protože původní Plán ČR by v roce 2005 připraven a v roce 2006 dokončen ještě před tím, než byly tyto Pokyny v návaznosti na rozhodnutí SC-2/7 vyhotoveny. Struktura aktualizovaného Plánu navazuje na strukturu původní, zejména kvůli snadnější orientaci v úkolech akčních plánů. Některé úkoly z roku 2005 se nepodařilo dokončit a je nutné v nich pokračovat. Splněné úkoly byly naopak odstraněny, čísla nedokončených původních úkolů nebyla měněna z důvodu snadnější orientace v textu. V návaznosti na zařazení nových látek byly přidány nové odpovídající akční plány a úkoly, jak je podrobněji uvedeno v úvodu kapitoly 3.

1.2 Stockholmská úmluva

Stockholmská úmluva o perzistentních organických polutantech je globální environmentální smlouvou, jejímž cílem je ochrana lidského zdraví a životního prostředí před škodlivými vlivy perzistentních organických polutantů (POPs), tedy toxických látek schopných dlouhodobě setrvávat v životním prostředí, přenášet se na velké vzdálenosti a kumulovat se v živých organismech. Smlouva byla sjednána v květnu 2001 pod patronací Programu OSN pro životní prostředí (UNEP) a vstoupila v platnost 17. 5. 2004. K 30. červnu 2012 měla úmluva 177 smluvních stran, včetně České republiky.

Česká republika se stala smluvní stranou Stockholmské úmluvy o perzistentních organických polutantech (dále jen „Úmluva“) dne 17. května 2004. Úmluva je vyhlášena ve Sbírce mezinárodních smluv pod číslem č. 40/2006 Sb. m. s. Její změny přijaté v roce 2009 pak pod číslem 90/2010.

Perzistentní organické polutanty nebo perzistentní organické znečišťující látky, ve zkratce POPs, jsou chemické látky vyrobené člověkem. Jsou organické povahy a jejich neuvážené použití znečišťuje životní prostředí. POPs mají řadu užitečných vlastností, pro něž byla zahájena jejich výroba. Byly vytvořeny pro použití v zemědělství (přípravky na ochranu rostlin) nebo stavebnictví (zpomalovače hoření), ale zároveň se vyznačují vysokou toxicitou, některé z nich jsou karcinogenní, mutagenní či teratogenní. POPs jsou nebezpečné svým dlouhodobým setráváním v životním prostředí a u některých sloučenin dokonce nebyl zaznamenán jejich přirozený rozklad působením slunce, vody, živých organismů a dalších vlivů. V případě, že se POPs dostanou do živých organismů, mohou se v nich kumulovat. Řadu z nich organismus také těžko odbourává, což násobí jejich negativní účinky. POPs mohou být přeneseny na velké vzdálenosti hlavně vzduchem či vodou, ale také produkty, odpady a živými organismy. Řada z POPs se proto nalézají a škodí také v prostředí, kde nebyly nikdy záměrně používány.

V původním znění, platném od roku 2004, Úmluva upravuje výrobu (zamýšlenou i nezamýšlenou), použití, dovoz a vývoz dvanácti POPs uvedených v přílohách A, B a C: aldrin, chlordan, dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorbenzen (HCB), mirex, toxaphen, polychlorované bifenylly (PCB), dichlordifenyiltrichlorethan (DDT) a polychlorované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany (PCDD/PCDF). Zařazené POPs jsou látky vyrobené člověkem používané jako pesticidy, průmyslové chemikálie, i látky vznikající jako vedlejší produkty např. spalovacích procesů.

4. konference smluvních stran, která se konala v Ženevě do 4. do 8. května 2009, přijala rozhodnutí, kterými bylo do příloh Stockholmské úmluvy zařazeno 9 nových látek. Do přílohy A, tzn. mezi látky určené k odstranění z použití a výroby, byly dodány sloučeniny, resp. skupiny sloučenin alfa-hexachlorcyklohexan, beta-hexachlorcyklohexan, chlordekon, hexabrombifenyly, hexabromdifenylylether a heptabromdifenylylether, lindan, pentachlorbenzen, tetrabromdifenylylether a pentabromdifenylylether. Příloha B úmluvy byla nově rozšířena o kyselinu perfluoroktansulfonovou a její soli (tzv. sloučeniny na bázi PFOS) a do přílohy C, tzn. mezi látky, na které se vztahují opatření proti jejich nezamýšlené výrobě, byl nově zařazen pentachlorbenzen. Uvedené změny příloh vstoupily pro Českou republiku v platnost stejně jako pro většinu smluvních stran 26. srpna 2010.

Tabulka 1: Látky zařazené v přílohách Stockholmské úmluvy ke květnu 2012

Příloha Stockholmské úmluvy	příloha A látky určené k odstranění z použití a výroby	příloha B látky, jejichž použití je omezeno	Příloha C látky, na které se vztahují opatření proti jejich nezamýšlené výrobě
Datum zařazení do úmluvy: Od počátku (celkem 12)	aldrin, chlordan, dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorbenzen (HCB), mirex, toxaphen, polychlorované bifenylly (PCB)	1,2-dichlor difenyiltrichlorethan (DDT)	hexachlorbenzen (HCB), polychlorované bifenylly (PCB) a polychlorované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany (PCDD/PCDF).
Datum zařazení do úmluvy: 2009 (celkem 21)	α-hexachlorcyklohexan, β-hexachlorcyklohexan, chlordekon, hexabrombifenyly, hexabromdifenylylether a heptabromdifenylylether, lindan, pentachlorbenzen, tetrabromdifenylylether a pentabromdifenylylether.	kyselinu perfluoroktansulfonovou a její soli (tzv. sloučeniny na bázi PFOS)	pentachlorbenzen
Datum zařazení do úmluvy: 2011 (celkem 22)	endosulfan		

V případě nově zařazených látek – polybromovaných a PFOS - bylo smluvním stranám umožněno pokračovat v používání určitých chemických látek, resp. pokračovat ve výrobě v rozsahu zvláštních výjimek či přijatelných účelů uvedených v příslušných rozhodnutích v případě, že smluvní strana danou výjimku zaregistruje u sekretariátu Stockholmské úmluvy. Zvláštní výjimky pro uvedené chemické látky se registrují na dobu pěti let, tj. do 26. srpna 2015, přijatelné účely nejsou časově omezeny. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 2.3.8.

V roce 2011 byl na 5. zasedání Konference smluvních stran do přílohy A zařazen technický endosulfan a jeho izomery a v rámci rozhodnutí je umožněno smluvním stranám registrovat zvláštní výjimku pro použití. Změna přílohy A vstoupí pro smluvní strany v platnost 27. října 2012. Počet látek zařazených do příloh Úmluvy se tak za deset let od podpisu Stockholmské téměř zdvojnásobil. Přehled zařazených látek v úmluvě je uveden v tabulce 1.

Základní informace o látkách, jež byly zařazeny do úmluvy v letech 2009 a 2011, jsou uvedeny v příloze 1.

Výbor pro hodnocení perzistentních organických polutantů v současné době projednává tyto kandidátské látky k zařazení do příloh Úmluvy: chlorované uhlovodíky s krátkým řetězcem (tzv. SCCP), pentachlorfenol, hexachlorobutadien, polychlorované naftaleny a hexabromocykloodekan (HBCDD). Ukončení jejich projednávání, respektive schvalování, nastane v případě HBCDD na 6. zasedání Konference smluvních stran Stockholmské úmluvy v roce 2013, u ostatních kandidátských látek se očekává jejich projednání až na 7. zasedání Konference v roce 2015. Pro účely dlouhodobých úkolů v rámci Plánu jsou však zařazeny některé aktivity týkající se kandidátských látek a v příloze 1 (P1.12) jsou uvedeny jejich informační profily.

Úmluva chce zlepšit ochranu zdraví a životního prostředí a upravuje v souladu s principem předběžné opatrnosti výrobu (zamýšlenou i nezamýšlenou), použití, dovoz a vývoz perzistentních organických polutantů uvedených v přílohách. Zároveň obsahuje podrobný mechanismus a kritéria pro případ zařazování dalších látek do příloh. Dále stanovuje opatření ke snížení emisí POPs, prevenci vstupu nových látek vyznačujících se vlastnostmi POPs do životního prostředí zaváděním BAT/BEP postupů a nakládání s odpady obsahující POPs environmentálně šetrným způsobem. Pro rozvojové země nabízí technickou a finanční pomoc při plnění závazků plynoucích z Úmluvy. Ukládá pravidelně informovat o výrobě a použití POPs stejně jako o výskytu ve sledovaných matricích v životním prostředí (ovzduší a mateřském mléce) a zpracovat plán jejich kontroly na národní úrovni (Národní implementační plán). Úmluva pravidelně hodnotí i účinnost svých opatření.

Od roku 2008 se intenzivně a úspěšně pracuje na posílení spolupráce s dalšími dvěma mezinárodními úmluvami zaměřenými na chemické látky a odpady. Podporují se tak synergie.

Stockholmská úmluva zavazuje smluvní strany k ukončení výroby a použití nebo k omezenému užívání vybraných látek v přílohách A či B. Oproti Protokolu o perzistentních organických polutantech sjednanému k Úmluvě EHK OSN o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států (CLRTAP), který má působnost v regionu EHK OSN, je Stockholmská úmluva pojata globálně a má své konkrétní cíle i v rozvojových zemích, byť mohou umožňovat přijatelné účely, zvláštní výjimky či podmínky výroby a použití, jak je podrobněji uvedeno v tabulce 2.

Tabulka 2: Stockholmská úmluva, použití látek a zvláštní výjimky či přijatelné účely

Chemikálie	Činnost	Zvláštní výjimka
aldrin č. CAS: 309-00-2	výroba	žádná
	použití	žádná
chlordan č. CAS: 57-74-9	výroba	pokud povolena smluvním stranám uvedeným v seznamu – vypršelo 2009
	použití	výjimka vypršela v roce 2009 místní ektoparasitoidy insekticid termiticid termiticid ve stavebních a v hrázích termiticidy v komunikacích aditiva v překližkářských lepidlech
dieldrin č. CAS: 60-57-1	výroba	žádná
	použití	v zemědělských provozech – výjimka vypršela v roce 2009
endrin č. CAS: 72-20-8	výroba	žádná
	použití	žádná
heptachlor	výroba	žádná

č. CAS: 76-44-8	použití	výjimka vypršela v roce 2009 termiticid termiticid v konstrukcích domů termiticid (podzemní) úprava, zpracování dřeva při použití v podzemních kabelových kobkách
hexachlorbenzen č. CAS: 118-74-1	výroba	výjimka vypršela v roce 2009 pokud povolena smluvním stranám uvedeným v seznamu
	použití	meziprodukt rozpuštědlo v pesticidu v dočasně uzavřeném místně omeze- ném systému
mirex č. CAS: 2385-85-5	výroba	výjimka vypršela v roce 2009 pokud povolena smluvním stranám uvedeným v seznamu
	použití	termiticid
toxaphen č. CAS : 8001-35-2	výroba	žádná
	použití	žádné
Polychlorované bifenyly (PCBs)*	výroba	žádná
	Použití	výrobky používané podle ustanovení části II této přílohy A
DDT 1,1,1-trichloro-2,2- bis (4-chlorfenyl) etan č. CAS: 50-29-3	Výroba:	přijatelný účel: použití při zvládání biologických přenašečů chorob ve shodě s částí II této přílohy zvláštní výjimky: meziprodukt při výrobě dikofolu meziprodukt
	Použití:	přijatelný účel: zvládání biologických přenašečů chorob ve shodě s částí II této přílohy zvláštní výjimky: výroba dikofolu meziprodukt
alfa hexachlorcyklohexan	Výroba:	žádná
	Použití:	žádné
beta hexachlorocyklohexan	Výroba:	žádná
	Použití:	žádné
chlordekon	Výroba:	žádná
	Použití:	žádné
hexabrombifenyl	Výroba:	žádná
	Použití:	žádné
hexabromdifenyl ether a	Výroba:	žádná

heptabromdifenyl ether	Použití:	v souladu s ustanoveními části IV této přílohy mohou smluvní strany povolit recyklaci výrobků, které obsahují nebo mohou obsahovat hexa- a heptabromdifenyl ethery a použití a konečné odstranění produktů vyrobených z recyklovaného materiálu, který obsahuje nebo může obsahovat tyto sloučeniny za předpokladu že: a) recyklace a konečné odstranění je prováděno způsobem šetrným k životnímu prostředí a nepovede ke znovuzískání těchto sloučenin za účelem jejich opětovného použití.
lindan	Výroba:	žádná
	Použití:	farmaceutický přípravek druhé řady na ochranu lidského zdraví proti vším a svrabu.
tetrabromdifenyl ether a pentabromodifenyl ether	Výroba:	žádná
	Použití:	v souladu s ustanoveními části IV této přílohy mohou smluvní strany povolit recyklaci výrobků, které obsahují nebo mohou obsahovat tetra- a pentabromdifenylethery a použití a konečné odstranění produktů vyrobených z recyklovaného materiálu, který obsahuje nebo může obsahovat tyto sloučeniny za předpokladu že: a) recyklace a konečné odstranění je prováděno způsobem šetrným k životnímu prostředí a nepovede ke znovuzískání těchto sloučenin za účelem jejich opětovného použití.
pentachlorbenzen	Výroba:	žádná
	Použití:	žádné
perfluoroktansulfonová kyselina, její soli a perfluoroktansulfonyl fluorid	Výroba:	<i>Přijatelný účel:</i> V souladu s částí III této přílohy B pro výrobu jiných chemických sloučenin určených výhradně pro následně uvedená povolená použití. Výroba pro následně uvedená použití. <i>Zvláštní výjimka:</i> povolena smluvním stranám uvedeným v registru

	Použití:	Přijatelné účely: v souladu s částí III této přílohy B pro následné přijatelné účely nebo jako meziprodukt při výrobě chemických látek s následnými přijatelnými účely: fotosnímky fotorezistentní a protiodrazové povlaky pro polovodiče leptadla určená k použití pro polovodiče a keramické filtry hydraulické kapaliny v letectví pokovování (tvrdé pokovování) pouze v uzavřeném systému určité zdravotnické přístroje (jako folie kopolymeru ethylen-tetrafluorethylenu (ETFE) a výroba rádio-opakových ETFE, diagnostická zařízení pro in vitro vyšetření, barevné filtry pro CCD) náplně do pěnových hasicích přístrojů návnady proti mravencům okusovačům Atta spp. a Acromyrmex spp. Zvláštní výjimky: Pro následná zvláštní užití nebo jako meziprodukt ve výrobě chemických látek s následnými zvláštními užitími: fotomasky u výroby polovodičů a displejů z tekutých krystalů (LCD) pokovování (tvrdé pokovování) pokovování (dekorativní pokovování) Elektrické a elektronické součástky do některých barevných tiskáren a barevných kopírek insekticidy pro kontrolu invazivních druhů mravenců (Solenopsis invicta) a termitů Chemicky řízená těžba ropy Koberce Kůže a oblečení Textil a čalounění Papíry a obaly Povlaky a aditiva do povlaků Guma a plasty
--	-----------------	--

V případě polychlorovaných bifenyly (příloha A: Odstranění – část II) má každá smluvní strana má za povinnost:

- přijmout opatření k odstranění použití polychlorovaných bifenyly v zařízeních (např. v transformátorech, kondenzátorech nebo jiných nádobách obsahujících kapalnou zásobu) k roku 2025
- podporovat opatření ke snížení nebezpečí a rizik při používání polychlorovaných bifenyly
- učinit co možná nejdříve opatření k šetrnému nakládání s odpadními kapalinami a zařízeními kontaminovanými polychlorovanými bifenyly s obsahem PCB vyšším než 0,005 %, nejpozději však v roce 2028
- každých pět let vypracovat zprávu o pokroku při odstraňování polychlorovaných bifenyly a poskytnout ji konferenci smluvních stran.

Příloha B (Omezení) ukládá pro DDT (1,1,1-trichloro-2,2-bis(4-chlorfenyl)ethan

- ustanovení registru DDT

- použití DDT pro zvládání biologických přenašečů chorob v soulasu s doporučeními a směrnicemi Světové zdravotnické organizace
- poskytování informace o používání DDT každé tři roky
- vývoj bezpečných alternativních chemikálií a nechemických výrobků.

V příloze C (Nezamýšlená výroba) se nacházejí látky

Polychlorované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany (PCDDs/PCDFs)

Hexachlorbenzen (HCB) (č. CAS: 118-74-1)

Polychlorované bifenyly (PCBs),

kteřé vznikají a jsou neúmyslně uvolňovány z antropogenních zdrojů, jejichž kategorie jsou uvedeny níže.

Kategorie zdrojů (část II)

Následující kategorie průmyslových zdrojů mají schopnost poměrně značné tvorby a úniku uvedených chemikálií do životního prostředí:

- spalovny odpadů včetně spalování komunálních, nebezpečných nebo zdravotnických odpadů nebo čistírenských kalů
- cementářské pece spalující nebezpečný odpad
- výroba celulózy a papíru používající chlór nebo chemikálie uvolňující chlór pro bělení
- následující tepelné procesy v metalurgii:
- druhotná výroba mědi
- aglomerační zařízení v železářském a ocelářském průmyslu
- druhotná výroba hliníku
- druhotná výroba zinku.

Polychlorované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany, hexachlorbenzen a polychlorované bifenyly se mohou také samovolně tvořit a uvolňovat u následujících kategorií zdrojů včetně:

- otevřeného spalování odpadu včetně hoření skládek
- tepelných procesů v metalurgickém průmyslu nezmíněných v části II
- domovních zdrojů spalování
- zařízení a průmyslových kotlů na spalování fosilních paliv
- zařízení na spalování dřeva a další biomasy
- speciálních procesů chemické výroby, při kterých se samovolně vyvíjejí persistentní organické polutanty, zvláště při výrobě chlorfenolu a chloranilu
- krematorií
- provozu motorových vozidel, zejména při spalování olovnatého benzínu
- destrukce zvířecích zdechlin (likvidace kadáverů)
- barvení (chloranilem) a konečná úprava (s alkalickou extrakcí) textilu a kůže
- šrotovacích strojů pro zpracování vyřazených vozidel
- doutnání měděných kabelů
- rafinérií odpadových olejů.

Česká republika má historickou zkušenost s velkou výrobou POPs na svém území od začátku 50. let 20. století a následně i dopadem průmyslového rozvoje a plošného používání POPs na stav životního prostředí. Část výroby POPs byla utlumena již v 70. letech či 80. letech a od roku 1990 po změnách na politické a legislativní úrovni došlo k dalšímu snižování uvolňování POPs do životního prostředí, zejména z průmyslových zdrojů. Na základě přísnější právní úpravy a možnosti odstranění látek byla řada původních vstupů znečišťujících látek do prostředí zastavena či zmírněna. U neprůmyslových zdrojů úniky POPs klesají, ale výrazně pomaleji. Po roce 1990 se zároveň vytvořila a i nadále probíhá řada nákladných a rozsáhlých opatření k odstranění starých zátěží a kontaminace prostředí. Tabulka 3 obsahuje přehled, jak byly POPs zařazené v Úmluvě v ČR vyráběny a používány.

Tabulka 3: POPs v ČR: výroba, použití a nezamýšlená výroba/vznik – stav k 30. červnu 2012

Látka	CAS látky	Národní situace – výroba, použití a nezamýšlený vznik
Aldrin	309-00-20	Není vyráběn, není používán, zakázán v roce 1980
1,1,1-trichloro-2,2-bis(4-chlorfenyl) etan (DDT) a jeho metabolity	50-29-3	V Československu došlo k zákazu používání jako pesticidu v roce 1974, i poté byl však DDT v omezené míře používán ve vybraných prostředcích, např. pro likvidaci vší vlasové, výroby Neratidinu, Nerakainu a Pentalidolu ukončeny v letech 1978 – 1983.
Dieldrin	60-57-1	Nikdy nebyl registrován.
Endrin	72-20-8	Není vyráběn a používán, zakázán od roku 1984.
Heptachlor	76-44-8	V České republice není vyráběn, jeho použití pro zemědělské účely bylo zakázáno v roce 1989.
Hexachlorbenzen, HCB	118-74-1	V České republice není HCB záměrně vyráběn, jeho výroba byla ve Spolaně Neratovice ukončena v roce 1968. Použití jako pesticid bylo zakázáno v roce 1977. HCB je nutným a nezamýšleným vedlejším produktem při výrobě chlorovaných uhlovodíků jako je perchlorethylen, (výroba např. ve Spolku pro chemickou a hutní výrobu v Ústí n/L). HCB také vzniká při elektrolytické výrobě chlóru spolu s oktachlorstyrenem.
Chlordan		V České republice nebyl nikdy vyráběn ani používán, nikdy nebyl registrován.
Lindan/Hexachlorcyklohexany		V bývalém Československu se používal γ-HCH v kombinaci s DDT (přípravky Lydikol a Gamadyn), po zákazu DDT byl dále používán k moření osiva. V současné době není jeho použití v zemědělství povoleno.
Mirex	2385-5	V České republice nebyl nikdy vyráběn ani používán, nikdy nebyl registrován.
Toxaphen	8001-35-2	V České republice není vyráběn a jeho používání bylo zakázáno v roce 1986. V letech 1963 – 1987 bylo do bývalého Československa dovezeno velké množství přípravků, které toxaphen obsahovaly (Melipax).
Polychlorované bifenyly, PCB		V bývalém Československu byly vyráběny v letech 1959 - 1984
Polychlorované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany, PCDD/PCDF		Jen nezamýšlená výroba – spalovací procesy.
Perfluoroktansulfonát(PFOS) a jeho sole	1763-23-1	V ČR se tyto látky nikdy nevyráběly ani se nevyrábí. O jejich dovozu, výskytu a spotřebě nejsou v ČR k dispozici žádná data.
Komerční oktabromdifenyl ether, hexabromdifenyl ether a heptabromdifenyl ether	32536-52-0	Tato látka se v České republice nevyráběla. O jejím dovozu a používání nejsou dostupné údaje.
Tetrabromdifenyl ether a Pentabromdifenyl ether	5436-43-1 60348-60-9	V České republice se tato směs nikdy nevyráběla a nevyrábí. O jejím dovozu a používání nejsou dostupné informace.
Chlordekon	143-50-0	Chlordekon nebyl na území České republiky nikdy používán ani nikdy nebyl registrován jako pesticid. Jeho přítomnost v povrchových

		vodách, plaveninách a sedimentech byla pod mezí stanovitelnosti.
Hexabrombifenyl	6355-01-8	Hexabrombifenyl nebyl na území České republiky nikdy používán ani nikdy nebyl registrován jako pesticid. Zatím nejsou dostupné žádné údaje o jeho hodnotách v prostředí ČR.
Pentachlorbenzen	608-93-5	V České republice se tato látka záměrně nevyrábí, předpokládá se, že se používala, nejsou však dostupné bližší údaje. Vzniká jako nutný a nezamýšlený vedlejší produkt při výrobě chlorovaných uhlovodíků. V IRZ za roky 2004-2010 vykazuje Spolek pro chemickou a hutní výrobu, a.s. přenos pentachlorbenzenu v odpadech (D) na základě výpočtu v množstvích v rozmezí 7070-26881,6 kg/rok. Na území ČR je detekován v říčních ekosystémech.
Technický endosulfan a jeho sole	115-29-7	V České republice již skončila platnost registrace endosulfanu jako prostředku pro ochranu rostlin. V minulosti se omezeně používal jako insekticid a prostředek na ochranu dřeva. V současnosti se může vyskytovat díky kontaminaci vzniklé v minulosti (včetně starých zásob a kontaminovaných skladů pesticidů). Podle dostupných údajů nejsou výroba ani dovoz endosulfanu do České republiky realizovány.

2. ZÁKLADNÍ INFORMACE O ČESKÉ REPUBLICE

2.1 Charakteristika státu

Vzhledem k tomu, že se informace uvedené v této kapitole od roku 2005, kdy byl vzat na vědomí původní Plán, nezměnily, text v této části není uveden. Platí znění kapitoly z roku 2005.

2.2 Institucionální, politický a legislativní rámec

2.2.1 Státní politika, politika udržitelného rozvoje a všeobecný legislativní rámec

Mezi cíle Státní politiky životního prostředí (dále jen „SPŽP“) schválené vládou České republiky usnesením č. 235/2004 ze dne 17. 4. 2004 patří snižování zátěže prostředí a populace organickými polutanty. SPŽP uznává, že společný a koordinovaný mezinárodní přístup je jediná efektivní cesta k řešení globálních environmentálních problémů, ke kterým se zátěž POPs bezesporu řadí.

Návrh Státní politiky životního prostředí na léta 2012-2020 zahrnuje plnění závazků přinášejících největší zlepšení podmínek a kvality životního prostředí v návaznosti na povinnosti smluvních stran vyplývající z ratifikace mnohostranných environmentálních smluv zaměřených na chemické látky a odpady včetně Stockholmské úmluvy pro perzistentní organické polutanty.

Česká republika přijímá svůj podíl odpovědnosti za stav životního prostředí na planetě Zemi a hlásí se ke svým mezinárodním závazkům souvisejícím s problematikou POPs a také podporou udržitelného rozvoje. Činí tak v souladu se závěry Světového summitu o udržitelném rozvoji, který se uskutečnil v září 2002 v jihoafrickém Johannesburgu, a Konferenci OSN o udržitelném rozvoji, která proběhla v červnu 2012 v Rio de Janeiro. Česká republika podporuje plnění Stockholmské úmluvy také prostřednictvím zahraniční rozvojové spolupráce, a to v souladu s Koncepcí na léta 2010 – 2017.

Česká republika je smluvní stranou nejen Úmluvy, ale i řady dalších mnohostranných environmentálních smluv s vazbou k této problematice, například Basilejské úmluvy o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování, Rotterdamské úmluvy o postupu předchozího souhlasu pro určité nebezpečné chemické látky a pesticidy v mezinárodním obchodu a Protokolu o perzistentních organických polutantech (dále jen „Protokol“) k Úmluvě EHK OSN o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států. Ratifikací Úmluvy potvrdila ČR svůj zájem podílet se na mezinárodně koordinovaném úsilí o ochranu životního prostředí a lidského zdraví před účinky POPs.

Česká republika je členským státem Evropské unie a sdílí její právní rámec. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitolách 2.2.3 a 2.2.4.

2.2.2 Úloha a odpovědnost ministerstev, úřadů a ostatních vládních institucí zapojených do řízení problému POPs a alokace zdrojů

Zákon ČNR č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České socialistické republiky, ve znění pozdějších předpisů, ustavil dnem 1. 1. 1990 Ministerstvo životního prostředí (dále jen „MŽP“) jako ústřední orgán státní správy a nejvyšší orgán státní inspekce ve všech otázkách životního prostředí. Ve smyslu tohoto zákona je MŽP ústřední institucí státní správy mj. pro ochranu přírodních vod, vodních zdrojů a kvalitu povrchových a spodních vod, ochranu ovzduší, odpadové hospodářství, hodnocení vlivů činností na životní prostředí a jejich důsledky včetně přeshraničních vlivů a pro státní politiku životního prostředí.

Ministerstvo životního prostředí je rovněž ústředním administrativním orgánem a nositelem nejvyššího státního dozoru v dalších oblastech, mj. v nakládání s chemickými látkami a přípravky a v prevenci závažných havárií. Je rovněž ústředním orgánem státní správy pro koordinaci mezinárodní spolupráce v otázkách životního prostředí. MŽP je také odpovědné za zabezpečení jednotného environmentálního informačního systému na území ČR včetně širokého územního monitorování. Těmto úkolům odpovídá vnitřní organizace MŽP.

K podpoře implementace Stockholmské úmluvy a obecně aktivit souvisejících s POPs zřídil ministr životního prostředí v listopadu 2006 **Národní centrum pro perzistentní organické polutanty** (dále jen „Národní centrum“), které je poradním expertním sborem pro aktivity spojené s problematikou POPs a úkoly vyplývajícími z mnohostranných mezinárodních smluv zaměřených na chemické látky a odpady. Národní centrum bylo zřízeno v rámci Centra pro výzkum toxických látek v prostředí (dříve Výzkumného centra pro chemii životního prostředí a ekotoxikologii) Masarykovy univerzity v Brně a spolupracuje s předními českými experty z různých resortů a s institucemi zabývajícími se problematikou spojenou s POPs jako jsou Národní referenční laboratoře pro POPs, Státní zdravotní ústav, Výzkumný ústav vodohospodářský, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský či Český hydrometeorologický ústav. V říjnu 2007 byla ustavena Vědecká rada Národního POPs centra, v níž je předseda Rady Národního centra, zástupci Národního POPs

centra a dále zástupci všech vědeckých institucí (vysoké školy, ČSAV, ČHMÚ, SZÚ, SRS atd.), které se zabývají studiem POPs.

Činnost Národního centra je podporována a koordinována Radou Národního centra pro POPs (dále jen „Rada“). Rada byla ustavena příkazem č. 27/2006 ministra životního prostředí jako poradní orgán ministra životního prostředí. Je meziresortním orgánem pro koordinaci aktivit spojených s problematikou POPs, pro úkoly vyplývající ze Stockholmské úmluvy na národní úrovni a z implementace mezinárodních úmluv zaměřených na chemické látky a jejich propojení s plněním závazků ČR. Rada se skládá ze zástupců ministerstev životního prostředí, zdravotnictví, zemědělství, průmyslu a obchodu, obrany, školství, mládeže a tělovýchovy, financí a dopravy. Její členové podporují plnění úkolů obsažených v Plánu na úrovni svých resortů. S Radou dále spolupracují zástupci SÚJB, VŠCHT Praha, MU Brno, IZS, AV ČR, SP, SCHP, ČIŽP, CENIA, Zelený kruh a IPEN.

K doзору nad respektováním zákonných norem v oblasti ochrany ovzduší a vod, nakládání s odpady a ochrany lesů a krajiny byla zákonem č. 282/1991 Sb., o České inspekci životního prostředí a její působnosti v ochraně lesa, zřízena Česká inspekce životního prostředí (dále jen „ČIŽP“) jako orgán státní správy s ústředím v Praze, která je podřízena Ministerstvu životního prostředí. Oddělení odpadového hospodářství ČIŽP je zapojeno do kontroly dovozu a vývozu nebezpečných odpadů (TFS - Transfrontier Shipment of Waste). Oblastní inspektoráty ČIŽP pro výkon státního dozoru v regionech byly ustaveny v Praze, Českých Budějovicích, Plzni, Ústí nad Labem, Liberci, Hradci Králové, Havlíčkově Brodě, Brně, Olomouci a Ostravě a dvě pobočky se dále nacházejí ve Zlíně a Karlových Varech.

Inspektoráty provádějí kontrolní činnosti v rozsahu specifikovaném právní úpravou ČR nad dodržováním legislativy a rozhodnutí správních orgánů v environmentálních záležitostech, zjišťují nedostatky a poškození životního prostředí, příčiny a odpovědné osoby za výskyt škod. Navrhují opatření k nápravě a dozírají na odstranění zjištěných nedostatků. Inspekce navrhuje pokuty, které budou uloženy za poškození životního prostředí, činí rozhodnutí o výši poplatků za ukládání odpadu na skládkách, za znečištění ovzduší velkými a středními zdroji a zabývá se stížnostmi jednotlivců a organizací. O výši poplatků za znečišťování ovzduší rozhodují krajské úřady, obecní úřady s rozšířenou působností nebo obecní úřady. ČIŽP je oprávněna nařídít zastavení výroby nebo jiných škodlivých činností, ohrožujících životní prostředí na dobu do odstranění nedostatku a jejich příčin.

K plnění aktivní státní environmentální politiky byl ustaven Státní fond životního prostředí České republiky (dále jen „SFŽP ČR“) jako jeden z finančních zdrojů k podpoře ochrany a zlepšení životního prostředí v ČR. Příjem SFŽP ČR sestává z poplatků za vypouštění odpadních vod do povrchových vodotečí, poplatků za čerpání podzemních vod, poplatků za emise polutantů do ovzduší, poplatků za reklasifikaci zemědělské půdy a poplatky za uložení odpadů na skládky. Dalšími zdroji příjmu mohou být dotace ze státního rozpočtu, dary aj. Výdaje jsou upraveny zákonem č. 388/1991 Sb., o Státním fondu životního prostředí České republiky, a jeho prováděcími předpisy.

Státní správa v sektoru ochrany životního prostředí se uskutečňuje prostřednictvím delegace pravomocí na obecní a krajské úřady.

Odborné aspekty práce MŽP ve výkonu státní správy jsou podporovány a zajišťovány příspěvkovými organizacemi, které se v tomto sektoru zabývají výzkumem, vývojem, informační a monitorovací činností.

Český hydrometeorologický ústav (dále jen „ČHMÚ“) je aktivní na poli meteorologie, klimatologie, hydrologie včetně jakosti vody a ochrany ovzduší. Zakládá a provozuje monitorovací stanice a jejich síť pro sledování kvantitativního a kvalitativního stavu atmosféry a hydrosféry a příčin vedoucích k jejich znečišťování nebo poškozování, zpracovává výsledky měření, sestavuje a dodává předpovědi meteorologické situace a provozuje státní meteorologickou službu.

Česká informační agentura životního prostředí (dále jen „CENIA“) je příspěvkovou organizací MŽP, jejímž posláním je shromažďování, hodnocení, interpretace a distribuce informací o životním prostředí a vypracovávání a poskytování dokumentů pro výkon státní správy. CENIA je správcem Integrovaného registru znečišťování (dále jen „IRZ“) a plní funkci centrální ohlašovny. Součástí CENIA je Agentura integrované prevence (dále jen „AIP“). Cílem AIP je odborná podpora výkonu státní správy v oblasti integrované prevence podle zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezení znečištění, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „IPPC“). CENIA spravuje Integrovaný systém ohlašovacích povinností (ISPOP), který zajišťuje plnění legislativně povinných hlášení z oblasti životního prostředí. Datovým výstupem CENIA je Informační systém statistiky a reportingu životního prostředí (ISSaR), který obsahuje přehledně zpracovaný soubor všech statistických údajů a indikátorů stavu životního prostředí. CENIA rovněž spravuje mapové služby Portálu veřejné správy, které představují praktickou aplikaci dat o životním prostředí. V rámci ČR je CENIA kontaktním místem Evropské agentury pro životní prostředí (EEA) - a je zapojena do Evropské informační a pozorovací sítě pro životní prostředí Eionet.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce (dále jen „VÚV T.G.M.“), uskutečňuje komplexní studium vody jako složky životního prostředí. Předmětem jeho činnosti je mimo jiné výzkum stavu, užívání a změn vodních ekosystémů a jejich vazeb v krajině a souvisejících environmentálních rizik, hospodaření s odpady a obaly a je rovněž odbornou základnou vodního hospodářství v rámci sektoru. Součástí pracoviště je i sekce CeHO (Centrum pro hospodaření s odpady), které vytváří odborné zázemí pro

odbor odpadů MŽP, a to zejména při zabezpečování kontinuity podkladů pro aktualizaci právních předpisů v souladu s předpisy EU.

Posláním České geologické služby (dále jen „ČGS“), původně Českého geologického ústavu, je výkon státní geologické služby v ČR. ČGS sbírá a zpracovává údaje o geologickém složení státního území a předává je správním orgánům pro politická, hospodářská a ekologická rozhodování. Poskytuje všem zájemcům regionální geologické informace. Vyvíjí metody geologického výzkumu a s tím spojenou laboratorní činnost.

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (dále jen „AOPK ČR“) byla ustavena k uchování údajů ústředního fondu ochrany přírody a krajiny o zvláště chráněných oblastech, k vydávání stanovisek a expertních zpráv pro orgány státní správy a jiné právnické a fyzické osoby, k uskutečňování inventarizace průzkumů a plánů péče o chráněná území. AOPK ČR je dále pověřena zpracováváním odborného vědeckého výzkumu a vykonáváním expertizní činnosti v ochraně životního prostředí, shromažďováním dokumentace a koordinací programů tvorby krajiny a plněním opatření na ochranu přírody, krajiny a přírodního dědictví. Působnost AOPK ČR ve zprostředkování výkonu státní správy se vztahuje na území jednotlivých chráněných krajinných oblastí na území ČR, národních přírodních rezervací, národních přírodních památek a jejich ochranných pásem. Krajská střediska AOPK ČR jsou odbornými pracovišti pro zpracování odborných posudků a stanovisek a zajišťují podporu státní správy ochrany přírody pro kraje a obce, resp. jejich úřady. Podílejí se na administraci krajinotvorných programů.

Správy národních parků (Krkonošský národní park, Národní park Podyjí, Národní park a chráněná krajinná oblast Šumava, Národní park České Švýcarsko) a Správy chráněných krajinných oblastí (dále jen „Správy CHKO“) vykonávají na svém území státní správu lesního hospodářství, chovu a lovu ryb, hájemství a zemědělského půdního fondu, která jinak přísluší obecním úřadům. Vykonávají dále monitoring přírodního prostředí, řídí a zajišťují odbornou, metodickou, dokumentační a informační činnost příslušných národních parků, jejich ochranných pásem nebo příslušných chráněných krajinných oblastí a v oboru ochrany přírody a životního prostředí. Správy CHKO jsou správními úřady a zároveň regionálními pracovišti AOPK ČR.

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „MPO“) spolupracuje s MŽP při poskytování poradenství výrobcům, dovozcům, následným uživatelům a dalším zúčastněným osobám ohledně jejich povinností a odpovědnosti podle přímo použitelných předpisů Evropské unie a informuje veřejnost o rizicích látek podle čl. 123 přímo použitelného předpisu Evropské unie o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek Nařízení 1907/2006 REACH.

MPO spolupracuje na implementaci Stockholmské úmluvy a plní úkoly spojené s problematikou POPs. Podílí se na plnění úkolů NIP souvisejících se zaváděním opatření vedoucích ke snížení uvolňování POPs do všech složek životního prostředí, zejména v oblasti výroby, uvádění na trh, používání POPs v recyklovaných výrobcích.

Česká obchodní inspekce (dále jen ČOI) je orgánem státní správy podřízeným Ministerstvu průmyslu a obchodu ČR. ČOI byla ustanovena zákonem č. 64/1986 Sb., o České obchodní inspekci. ČOI kontroluje a dozoruje právnické a fyzické osoby prodávající nebo dodávající výrobky a zboží na vnitřní trh, poskytující služby nebo vyvíjející jinou podobnou činnost na vnitřním trhu, pokud podle zvláštních právních předpisů nevykonává tento dozor jiný správní úřad. Kromě finančních sankcí uplatňuje ČOI i zákazy prodeje výrobků, resp. zákazy uvádění výrobků na trh, a to v případě, že tyto neodpovídají požadavkům právních předpisů.

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) byl zřízen zákonem České národní rady č. 20/1993 Sb. o zabezpečení výkonu státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví. Působnost Úřadu je stanovena také zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a zákonem č. 505/1990 Sb., o metrologii a dále vyplývá z příslušných usnesení vlády a mezinárodních smluv, jimiž je Česká republika vázána. Hlavním posláním ÚNMZ je zabezpečovat úkoly vyplývající ze zákonů upravujících technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví a úkoly v oblasti technických předpisů a norem uplatňovaných v rámci členství ČR v Evropské unii. Od roku 2009 zajišťuje také tvorbu a vydávání českých technických norem.

Ministerstvo zdravotnictví (dále jen „MZ“) je garantem zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví v platném znění. Průběžně hodnotí zdravotní rizika a efektivnost navržených opatření NIP z hlediska ochrany zdraví. Na těchto úkolech se podílejí krajské hygienické stanice a zdravotní ústavy. V dané oblasti působí i Národní referenční laboratoře včetně Národní referenční laboratoře pro analýzu POPs. Zabezpečuje rovněž úkoly v oblasti ochrany zdraví stanovené zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění a zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění.

Státní zdravotní ústav (dále jen „SZÚ“) prostřednictvím Ústředí Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí zabezpečuje objektivní informace o populační expozici a zdravotní zátěži, jakož i zdravotních rizicích ze životního prostředí, u vybraných POPs v jednotlivých subsystémech. Výsledky monitoringu slouží k hodnocení vlivu na zdraví - Health Impact Assessment (HIA). Nedílnou součástí komplexních monitorovacích studií je hodnocení zdravotních rizik, mimo jiné i chemických látek a přípravků a směsí a v oblasti ochrany ovzduší a odpadů. V rámci základního i aplikovaného výzkumu ve spolupráci s odbornými subjekty doma i v zahraničí realizuje epidemiologické studie vybraných populačních skupin.

Ministerstvo zemědělství (dále jen „MZe“) je ve vztahu k POPs ústředním orgánem státní správy v oblasti zemědělství a potravinářství. V resortu zemědělství se monitoring a snižování POPs týká především oblasti nakládání s pesticidy, kterou v rámci resortu zajišťuje Státní rostlinolékařská správa (dále jen „SRS“). Výskyt

polutantů v půdě a hnojivech v rámci resortu zemědělství sleduje Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (dále jen „ÚKZÚZ“). SRS je zaměřena hlavně na oblasti legislativy a mezinárodních vztahů, na ochranu území státu před škodlivými organismy významně nebezpečnými pro rostliny v mezinárodním obchodu jakož i na domácí bázi a diagnostiku těchto organismů. Činnost SRS je dále zaměřena na registraci přípravků na ochranu rostlin a postregistrační kontrolu uvádění na trh a používání těchto přípravků (v souladu se směrnicí 91/414/EHS), včetně aplikačních technologií, jejich registraci a řízení plnění rostlinolékařských regulativů, monitorování škůdců a etiologických agens na území ČR, dále na budování informačních systémů a sběr dat v rostlinolékařském oboru.

Celní úřady ČR provádějí kontrolu dovozů, vývozů a uvádění na trh regulovaných látek a výrobků, které je obsahují, provádějí kontrolu při uvádění na trh fluorovaných skleníkových plynů a výrobků, které mohou tyto látky a plyny obsahovat, dávají podněty inspekci, zjistí-li porušení povinností při provádění kontroly, jsou zodpovědné za ukládání pokut při neplnění povinností či porušení příslušných platných předpisů a poskytují rovněž příslušnou informační službu MŽP stanovenou zákonem.

Co se týče alokace zdrojů, tato problematika je řešena jednotlivými ministerstvy a institucemi v rámci svěřené kompetence.

2.2.3 Mezinárodní závazky a povinnosti

Česká republika je od 1. května 2004 **členem Evropské unie** (dále jen EU). V oblasti životního prostředí existuje podle primárního práva EU sdílená pravomoc Unie a členských států, která platí i po vstupu Lisabonské smlouvy v platnost. Sdílená pravomoc umožňuje ČR přijímat svou vlastní právní úpravu pro danou oblast, která není v rozporu s právem EU. Konkrétní podobu jednotlivých právních předpisů (nařízení a směrnic) může Česká republika ovlivnit aktivním zapojením v rámci Rady Evropské unie a zároveň prostřednictvím svých europoslanců. Česká republika jako **členský stát Organizace spojených národů** (dále jen „OSN“) je účastníkem Programu OSN pro životní prostředí (dále jen „UNEP“). Zároveň je smluvní stranou mnoha mnohostranných environmentálních smluv sjednaných v rámci UNEP: např. Vídeňské úmluvy na ochranu ozonové vrstvy, Montrealského protokolu o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, Basilejské úmluvy o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování, Rotterdamské úmluvy o postupu předchozího souhlasu v mezinárodním obchodu s některými nebezpečnými chemickými látkami a přípravky na ochranu rostlin a Stockholmské úmluvy o persistentních organických polutantech, v jejímž byru od roku 2007 do roku 2013 zastupuje region střední a východní Evropy. Stejně tak je ČR smluvní stranou Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu (UN FCCC) a Kjótského protokolu k této úmluvě. Zároveň je ČR zapojena do vyjednávání o nové právně závazné mezinárodní úmluvě o rtuti. Od roku 2010 má ČR svého člena v byru Mezivládního vyjednávacího výboru, kde zastupuje region střední a východní Evropy.

Česká republika je rovněž **členem Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů** (UN ECE, dále jen „EHK OSN“) a je smluvní stranou většiny environmentálních smluv sjednaných v rámci EHK OSN. Jedná se například o Úmluvu EHK OSN o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států (CLRTAP) a všech 8 protokolů k této úmluvě. Zástupce ČR byl zvolen do řídicího výboru Programu environmentálního monitoringu a hodnocení (EMEP). ČR ratifikovala také Úmluvu o posuzování vlivů na životní prostředí přesahujících hranice států (Espoo úmluva), Úmluvu o ochraně a využívání hraničních vodních toků a mezinárodních jezer a Úmluvu o účincích průmyslových havárií přesahujících hranice států. ČR je rovněž smluvní stranou Úmluvy o přístupu k informacím, účasti veřejnosti na rozhodování a přístupu k právní ochraně v záležitostech životního prostředí (Aarhuská úmluva) a z ní vycházejícího Protokolu o registrech úniků a přenosů znečišťujících látek (Protokol o PRTR), který je první právně závaznou mezinárodní úmluvou o registrech úniků a přenosů znečišťujících látek. ČR je také smluvní stranou Evropské úmluvy o krajině.

Česká republika je od roku 1995 členským **státem Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj** (dále jen „OECD“). Ministerstvo životního prostředí je aktivně zastoupeno ve Výboru pro environmentální politiku (dále jen „EPOC“) a prostřednictvím pracovních skupin EPOC se podílí na přípravě strategických dokumentů OECD, především v oblasti udržitelného rozvoje a zeleného růstu, včetně indikátorů pro měření pokroku, chemických látek a odpadů, změny klimatu, ekonomických nástrojů a eko-inovací, hodnocení stavu, vývoje a politiky životního prostředí jednotlivých států či výhledů životního prostředí.

V roce 2002 se stala Česká republika členem Evropské agentury pro životní prostředí – EEA.

2.2.4 Existující legislativa a regulativy o POPs vztahující se k různým fázím řízení životního cyklu, kontaminovaným místům, odpadům, vypouštění odpadních vod a bodovým zdrojům emisí do ovzduší

Stockholmská úmluva o perzistentních organických polutantech byla česky zveřejněna ve Sbírce mezinárodních smluv jako SDĚLENÍ Ministerstva zahraničních věcí č. 40/2006 Sb.m.s. Přijetí přílohy G vyhlášeno jako č. 24/2007 Sb.m.s. a opraveno č. 50/2010 Sb.m.s, změny přijaté v roce 2009 (zařazení 9 nových látek) vyhlášeny jako č. 90/2010 Sb.m.s.

Legislativu ČR vztahující se k POPs vyjma legislativy přímo se dotýkající oblasti chemických látek a chemických přípravků lze dále rozdělit podle zaměření na legislativu zaměřenou na ovzduší, vodu, půdu, odpady a potraviny, jak je uvedeno níže.

2.2.4.1 Legislativa o nakládání s chemickými látkami

Klíčové přístupy a postupy pro nakládání s chemickými látkami a pesticidy ve vztahu k POPs jsou klasifikace, hodnocení, balení a kontrola chemických látek a pesticidů a zvláštní oblast prevence závažných havárií.

Nakládání s chemickými látkami komplexně řeší **chemická politika EU**, která rovněž přispívá k omezení pohybu a vstupů POPs do životního prostředí. Stěžejním legislativním nástrojem je **nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006** o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, a o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnic Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES (tzv. nařízení o REACH). Druhým klíčovým předpisem je nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006 (nařízení CLP).

Základním právním rámcem je na úrovni Evropské unie v členských zemích přímo použitelné **nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 o perzistentních organických znečišťujících látkách** a o změně směrnice 79/117/EHS. Nařízení o perzistentních organických znečišťujících látkách se vztahuje na opatření týkající se výroby, uvádění na trh, používání POPs, jejich nezamýšlených úniků a odpadů, které tyto látky obsahují nebo jsou jimi kontaminovány a je v Evropské unii právním rámcem pro plnění závazků vyplývajících ze Stockholmské úmluvy a Protokolu o perzistentních organických znečišťujících látkách z roku 1998 k Úmluvě o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států. Toto nařízení je rovněž hlavní legislativní oporou pro plnění Národního implementačního plánu.

V letech 2006-2010 byla přijata řada jeho změn

nařízením Rady (ES) č. 1195/2006, kterým se mění příloha IV nařízení č. 850/2004

nařízením Rady (ES) č. 172/2007, kterým se mění příloha V nařízení č. 850/2004

nařízením Komise (ES) č. 323/2007, kterým se mění příloha V nařízení č. 850/2004

nařízením Komise (ES) č. 304/2009, kterým se mění přílohy IV a V nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004, pokud jde o zpracování odpadů obsahujících perzistentní organické znečišťující látky v procesech tepelné a metalurgické produkce

nařízením Komise (EU) č. 756/2010 (PDF, 792 kB), kterým se mění přílohy IV a V nařízení č. 850/2004

nařízením Komise (EU) č. 757/2010 (PDF, 766 kB), kterým se mění přílohy I a III nařízení č. 850/2004

nařízením Komise (EU) č. 519/2012, kterým se mění příloha I nařízení 850/2004

Přehled vnitrostátní legislativy k chemickým látkám

Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsí a o změně některých zákonů (chemický zákon)

Vyhláška č. 402/2011 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností chemických látek a chemických směsí a balení a označování nebezpečných chemických směsí

Vyhláška č. 162/2012 Sb., o tvorbě názvu nebezpečné látky v označení nebezpečné směsi

Vyhláška č. 163/2012 Sb., o zásadách správné laboratorní praxe

Legislativa zaměřená na pesticidy

Zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změnách některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 626/2004 Sb., zákona č. 131/2006 Sb., zákona 249/2008 Sb., zákona č. 102/2010 Sb., zákona 245/2011 Sb. a zákona č. 199/2012 Sb., který nabyl účinnosti dnem 31. května 2004.

K zákonu byly vydány prováděcí předpisy, týkající se přípravků na ochranu rostlin:

Vyhláška č. 327/2004 Sb., o ochraně včel, zvěře, vodních organismů a dalších necílových organismů při použití přípravků na ochranu rostlin.

Vyhláška č. 33/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 327/2004 Sb., o ochraně včel, zvěře, vodních organismů a dalších necílových organismů při použití přípravků na ochranu rostlin

Vyhláška č. 32/2012 Sb., o přípravcích a dalších prostředcích na ochranu rostlin

Vyhláška č. 206/2012 Sb., o odborné způsobilosti pro nakládání s přípravky

Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 273/1998 Sb., o odběrech a chemických rozbořech vzorků hnojiv

Vyhláška č. 275/1998 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků, ve znění ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 474/2000 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva

Vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě

Legislativa o prevenci závažných havárií

Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů (zákon o prevenci závažných havárií)

Zákon č. 488/2009 Sb., kterým se mění zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů (zákon o prevenci závažných havárií)

Vyhláška č. 256/2006 Sb., o podrobnostech systému prevence závažné havárie

Vyhláška č. 256/2006 Sb., o rozsahu a způsobu zpracování hlášení o závažné havárii a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie

Vyhláška č. 250/2006 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o rozsahu bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu nebo zařízení zařazených do skupiny A nebo do skupiny B.

Přímou vazbu k zákonu má rovněž:

Nařízení vlády č. 254/2006 Sb. o kontrole nebezpečných látek

Vyhláška č. 103/2006 Sb. Ministerstva vnitra, o stanovení zásad pro stanovení zóny havarijního plánování a rozsahu a způsobu vypracování vnějšího havarijního plánu.

2.2.4.2 Legislativa zaměřená na ovzduší

K novému zákonu o ochraně ovzduší, který vzešel v platnost dne 1. září 2012, se v horizontu několika příštích týdnů a měsíců očekává vydání celé řady dalších prováděcích předpisů (uvedeny jsou pouze ty, které jsou v současné době platné):

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

Nařízení vlády č. 446/2011 Sb., o kritériích udržitelnosti biopaliv

Vyhláška č. 312/2012 Sb., o stanovení požadavků na kvalitu paliv používaných pro vnitrozemská a námořní plavidla z hlediska ochrany ovzduší

2.2.4.3 Legislativa zaměřená na půdu

Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu

Vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě

Vyhláška č. 48/2011 Sb., o stanovení tříd ochrany

Zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů

Nařízení vlády č. 295/2011 Sb., o způsobu hodnocení rizik ekologické újmy a bližších podmínkách finančního zajištění

Vyhláška č. 17/2009 Sb., o zjišťování a nápravě ekologické újmy na půdě

Přímou vazbu má rovněž zákon o hnojivech uvedený v části legislativa zaměřená na pesticidy (viz výše).

2.2.4.4 Legislativa zaměřená na vody

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcí předpisy (vodní zákon)

Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech

Nařízení vlády č. 98/2005 Sb., kterým se stanoví systém rychlého varování o vzniku rizika ohrožení zdraví lidí z potravin a krmiv

Nařízení vlády č. 416/2010 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních

Nařízení vlády č. 23/2011 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech

Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění vyhlášky č. 187/2005 Sb.

Vyhláška č. 450/2005 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků

Vyhláška č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod

Vyhláška č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod

Nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu

2.2.4.5 Legislativa odpadového hospodářství

Nakládání s odpady obsahujícími POPs upravuje **zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

K zákonu o odpadech byla přijata celá řada prováděcích předpisů (uvedeny jsou v současné době platné):

Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky

Vyhláška č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb.

Vyhláška č. 374/2008 Sb., o přepravě odpadů a o změně vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, ve znění vyhlášky 504/2004 Sb.

Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění vyhlášky č. 41/2005 Sb., a pozdějších předpisů

Vyhláška č. 384/2001 Sb., o nakládání s polychlorovanými bifenylly, polychlorovanými terfenylly, monomethyltetrachlordifenylmethanem, monomethyldichlor-difenylmethanem, monomethyldibromdifenylmethanem a veškerými směsmi, obsahujícími kteroukoliv z těchto látek v koncentraci vyšší než 50 mg.kg⁻¹ (o nakládání s PCB)

Vyhláška č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků

Vyhláška č. 116/2002 Sb., o způsobu označování vratných zálohovaných obalů

Vyhláška č. 641/2004 Sb., o rozsahu a způsobu vedení evidence obalů a ohlašování údajů z této evidence

Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška č. 352/2005 Sb., o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady a o bližších podmínkách financování nakládání s nimi (vyhláška o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady)

Vyhláška č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady)

Vyhláška č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady z autovraků, vybraných autovraků, o způsobu vedení jejich evidence a evidence odpadů vznikajících v zařízeních ke sběru a zpracování autovraků a o informačním systému sledování toků vybraných autovraků (o podrobnostech nakládání s autovraky)

Nařízení vlády č. 111/2002 Sb., kterým se stanoví výše zálohy pro vybrané druhy vratných zálohovaných obalů

Vyhláška č. 170/2010 Sb., o bateriích a akumulátorech a o změně vyhl. o nakládání s odpady;

2.2.4.6 Legislativa zaměřená na potraviny

Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 305/2004 Sb., kterou se stanoví druhy kontaminujících látek a toxikologicky významných látek a jejich přípustné množství v potravinách

Nařízení vlády č. 98/2005 Sb., kterým se stanoví systém rychlého varování o vzniku rizika ohrožení zdraví lidí z potravin a krmiv

Vyhláška č. 381/2007 Sb., o stanovení maximálních limitů reziduí pesticidů v potravinách a surovinách

Vyhláška č. 4/2008 Sb., kterou se stanoví druhy a podmínky použití přídatných látek a extrakčních rozpouštědel při výrobě potravin

Vyhláška č. 225/2008 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin

Vyhláška č. 235/2010 Sb., o stanovení požadavků na čistotu a identifikaci přídatných látek

Vyhláška č. 277/2010 Sb., kterou se zrušuje vyhláška MZ č. 273/2000 Sb., kterou se stanoví nejvyšší přípustné zbytky veterinárních léčiv a biologicky aktivních látek používaných v živočišné výrobě v potravinách a potravinových surovinách, ve znění pozdějších předpisů

2.2.4.7 Průřezová legislativa

Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 25/2008 Sb., v úplném znění, o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 63/2003 Sb., o způsobu a rozsahu zabezpečení systému výměny informací o nejlepších dostupných technikách

Nařízení vlády č. 145/2008 Sb., kterým se stanoví seznam znečišťujících látek a prahových hodnot a údaje požadované pro ohlašování do integrovaného registru znečišťování životního prostředí, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 554/2002 Sb., kterou se stanoví vzor žádosti o vydání integrovaného povolení, rozsah a způsob jejího vyplnění, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb

Vyhláška č. 428/2004 Sb., o získání odborné způsobilosti k nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky klasifikovanými jako vysoce toxické

Zákon č. 120/2002 Sb., o podmínkách uvádění biocidních přípravků a účinných látek na trh a o změně některých souvisejících předpisů

Vyhláška č. 343/2011 Sb., o seznamu účinných látek

Zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů

Nařízení vlády č. 295/2011 Sb., o způsobu hodnocení rizik ekologické újmy a bližších podmínkách finančního zajištění

2.3 Hodnocení problematiky POPs v ČR

2.3.1 Hodnocení pro chemické látky podle Přílohy A Část I (POPs pesticidy): historická, současná a plánovaná produkce, použití, import a export. Existující politický a legislativní rámec.

V této kapitole nedošlo v období 2006-2011 k výrazným změnám. Lze využít znění původního NIP z roku 2005.

2.3.2 Hodnocení pro chemické látky dle Přílohy A, Část II Chemické látky (PCBs)

Text v částech 2.3.2.1-2.3.2.5 se nezměnil, využijte znění původního Plánu z roku 2006.

2.3.2.6 Inventarizace PCBs - stav do roku 2011

Ke dni 31. prosince 2001 bylo v rámci evidence PCBs podle vyhlášky č. 391/2000 Sb. na 5 575 kusech evidenčních listů evidováno celkem 16 136 zařízení, z toho 1 660 transformátorů, 11 228 kondenzátorů a 2 611 zařízení označených jako ostatní. Celkový obsah provozních kapalin s obsahem PCBs z těchto evidovaných zařízení nebylo možné přesně zjistit. Situace se od té doby významně změnila.

Tabulka 4: Stav inventarizace zařízení s PCB nebo potenciálně obsahující PCB k 30.4.2011

Druh zařízení	Kód druhu zařízení	Zařízení obsahuje PCB: Ano			Zařízení obsahuje PCB:		
		Počet kusů	Hmotnost náplně [kg]	Hmotnost náplně [t]	Počet kusů	Hmotnost náplně [kg]	Hmotnost náplně [t]
Výkonový transformátor	10	3863	1188988	1188,988	15262	9504631	9504,631
Tlumivka	11	4	10541	10,541	72	91500	91,5
Reaktor	12	0	0	0	0	0	0
Transformátor elektrofiltru (odlučovač)	13	0	0	0	21	15401	15,401
Průchodka	14	0	0	0	0	0	0
Přepínač odboček (v transformátoru)	15	0	0	0	21	6600	6,6
Přístrojový (měřicí) transformátor napětí (PTN)	16	0	0	0	47	4951	4,951
Přístrojový (měřicí) transformátor proudu (PTP)	17	0	0	0	49	4553	4,553
Přístrojový (měřicí) transformátor kombinovaný (PTK) – napětí + proud	18	0	0	0	12	1035	1,035
Kondenzátor (DZ)	20	2914	49537,3	49,5373	2863	31151	31,151
Kondenzátorová baterie (MZ)	21	3	4627	4,627	0	0	0
Motor (MZ)	22	0	0	0	0	0	0
Rozvaděčová skříň (MZ)	23	0	0	0	0	0	0
Vypínač	25	9	141	0,141	2150	24845	24,845
Ostatní elektrická zařízení s kapalným dielektrikem	30	0	0	0	1630	624286,1	624,2861
Hydraulické důlní zařízení	40	0	0	0	1057	244107,5	244,1075
Vakuové čerpadlo	50	0	0	0	0	0	0
Průmyslové zařízení s ohřevem teplotnosnou kapalinou (duplikátor, obalovna drti apod.)	60	1	600	0,6	0	0	0
Jiné zařízení	70	0	0	0	497	225607	225,607
Nádrž s provozní kapalinou s PCB	81	0	0	0	18	155933	155,933
Cisterna s provozní kapalinou s PCB	82	0	0	0	0	0	0
Sud s provozní kapalinou s PCB	83	0	0	0	1	200	0,2
Jiný způsob uskladnění provozní kapaliny s PCB	90	2	832000	832	0	0	0
CELKEM		6796	2086434,3	2086,4343	23700	10934800,6	10934,8006

Na základě výsledků celonárodní průběžné inventarizace PCBs, odpadů PCBs a zařízení s obsahem PCBs jsou prioritními polutanty ze škály POPs v ČR právě polychlorované bifenylly, které se dosud používají v uzavřených systémech zejm. kondenzátorech a transformátorech – elektrických zařízeních.

Metodický pokyn pro vzorkování olejů (kapalin) z elektrických zařízení (tlumivky) pro potřeby evidence PCB z roku 2008 (Metodický pokyn odborů odpadů MŽP č. 7, Věstník MŽP č. 4/2008) zjednodušil a urychlil ukončení inventarizace PCB v ČR a zároveň snížil finanční náklady dotčených subjektů potřebné k provedení analytických rozborů kapalných náplní elektrických zařízení.

V ČR bylo k 30. dubnu 2009 provozováno celkem 16 390 elektrických zařízení, která prokazatelně obsahují PCBs a bude je nutné nejpozději k 31. prosinci 2010 odstranit. Hmotnostně je v těchto zařízeních cca 9 193 tun olejů kontaminovaných PCBs a dalších přesně neidentifikovaných cca 7 tun zařízení s PCBs.

Oznámení o provozování nebo vlastnictví zařízení obsahující PCB se uskutečňuje prostřednictvím Integrovaného Systému Plnění Ohlašovacích Povinností (ISPOP, www.ispop.cz). Podrobnosti o inventarizaci jsou uvedeny v tabulce 4, která shrnuje stav inventarizace zařízení s PCB nebo potenciálně obsahující PCB k 30. dubnu 2011.

Podle posledních informací existuje v ČR k 30. dubnu 2011 celkem 132 subjektů, které vlastní nebo provozují zařízení a látky s obsahem PCB.

Ministerstvo obrany (MO)/Armáda ČR (AČR) dokončilo v září 2007 inventarizaci zařízení s PCBs s objemem náplně vyšším než 5 litrů. V resortu MO se však nachází i zařízení, která nejsou používána v civilním sektoru a stanovení obsahu PCBs je tedy složitější, vzhledem k nedostupnosti informací a také proto, že se jedná o zařízení umístěných na režimových pracovištích (podléhají určitému stupni utajení).

2.3.2.7 Závěry

PCBs se v ČR nevyrábí od roku 1984. Nejsou předmětem dovozu ani vývozu (zakázáno dle zákona č. 297/2009 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů).

Výsledky inventarizace ukázaly, že 99 % zařízení s PCBs jsou kondenzátory; 112 kusů je transformátorů kontaminovaných PCBs. Přibližně 100 z nich bude možné pouze dekontaminovat nebo i používat po roce 2010, neboť koncentrace nepřevyšují znečištění vyšší než 500 mg/kg PCBs (nemění se a povolený limit po roce 2010 v transformátorech podle platného zákona o odpadech a předpisů EU).

Podle hlášení do Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností prostřednictvím Informačního systému odpadového hospodářství (ISOH, <http://isoh.cenia.cz/groupisoh/>) bylo v roce 2010 zlikvidováno (D10) 101,59 t Odpadních izolačních nebo teplotnosných olejů s obsahem PCB (kód katalogu odpadů 130301) a 4913,5 t odpadů obsahujících PCB (kód katalogu odpadů 500118) a 179,04 t Transformátorů a kondenzátorů obsahujících PCB (kód katalogu odpadů 160209). Další transformátory a kondenzátory obsahující PCB o objemu 118,32 t prošly předúpravou odpadu k aplikaci pod označením R1 až R11 (R12) a 158,48t bylo fyzikálně-chemicky upraveno (D9).

2.3.3 Hodnocení pro chemické látky dle Přílohy B (DDT)

V této kapitole nedošlo v období 2006-2011 k výrazným změnám. Lze využít znění původního Plánu.

2.3.4 Hodnocení chemických látek vznikajících jako nežádoucí vedlejší produkty zařazených do Přílohy C (PCDDs/Fs, HCB a PCBs)

Mezi látky v příloze C byl zařazen pentachlorbenzen (PeCB) na 4. Zasedání Konference smluvních stran Stockholmské úmluvy.

Pro původní látky – dioxiny, furany a hexachlorbenzen se skladba zdrojů a jejich zhodnocení nezměnilo. Pro tyto látky prosím použijte původní znění NIP z 2005.

2.3.5. Hodnocení chemických látek zařazených do Přílohy A, Část IV, Chemické látky (hexa a hepta BDE), část V, Chemické látky (tetra a penta BDE) a Hexabrombifenyl (HBB)

Hexabrombifenyl nebyl na území České republiky nikdy používán ani nikdy nebyl registrován jako pesticid. Zatím nejsou dostupné žádné údaje o jeho hodnotách v prostředí ČR.

Bromované difenylethery označujeme zkratkou PBDE. Jedná se teoreticky o celkem 209 chemických látek příbuzných strukturou a vlastnostmi. Obecně rozlišujeme tři základní typy polybromovaných látek v závislosti na počtu atomů bromu v každé molekule. Penta-BDE (5 atomů bromu, teplota tání -3°C až -1°C, rozpustnost ve

vodě od 2 µg/l do 15 µg/l (20°C). Okta-BDE (8 atomů bromu) a deka-BDE (10 atomů bromu, teplota tání je 294 – 296°C, varu 572°C a hustota 3364 kg.m⁻³, téměř nerozpustný ve vodě, ale dobře rozpustný v organických rozpouštědlech) jsou jedinými komerčně dostupnými PBDE, nejvýznamnější jsou látky s pěti atomy bromu v molekule – pentabromdifenylethery.

Komerčně dostupná směs „pentabromdifenylether“ (penta-BDE) je hustá olejovitá až polotuhá látka vyznačující se tmavě žlutou barvou. Rozkládá se při teplotě nad 200°C. Je zcela nehořlavá, prakticky není rozpustná ve vodě, ale směšuje se s parafinovým olejem a jinými organickými rozpouštědly a proto se využívá jako zhášecí hoření.

2.3.5.1 Výroba, import, export, použití

Na základě informací z tabulky č. 3 lze konstatovat, že se polybromované difenylethery ani hexabrombifenyl se v ČR nevyrábějí a nedovážejí.

Použití PBDE zcela určují jejich vlastnosti. Mezi nejvýznamnější vlastnost těchto látek patří jejich nehořlavost a samozhášecí schopnost. Proto se penta-BDE používá hlavně jako samozhášecí prostředek v pružné polyuretanové pěně pro výrobu nábytku a čalounění a dále je užíván v menším rozsahu v pevných umělých hmotách a lepidlech. Tato látka může tvořit až 10% hmotn. konečných výrobků.

Výroba penta-BDE byla v zemích EU zastavena v roce 1997, v roce 1999 se v zemích EU prodalo již pouze 210 tun.

Okta-BDE a deka-BDE se používaly ve spojení s oxidem antimonitým jako samozhášecí přípravek v pevných umělých hmotách při výrobě automobilů a elektrických spotřebičů. V Evropské unii platí zákaz prodeje a používání penta-BDE a okta-BDE ve všech oborech od srpna 2004.

2.3.5.2 Skladové zásoby, nespotřebované zásoby, kontaminované lokality a PBDE v odpadech

V ČR nejsou informace o skladových zásobách a nespotřebovaných zásobách. Ke zjištění možných zdrojů kontaminace a výskytu PBDE v odpadech zadalo MŽP v roce 2010 a 2011 provedla pilotní studii materiálů podezřelých z vysokých obsahů bromovaných a fluorovaných látek.

Předmětem studie byly s ohledem na předpokládané použití PBDE materiály používané zejména při výrobě elektroniky, izolačních materiálů, textilního zboží a dopravních prostředků. Vzorové materiály byly získány postupným sběrem starších materiálů a také zakoupením nových materiálů v běžné prodejní síti. Cílem studie bylo získat reprezentativní vzorek různých druhů materiálů podle stáří a dle oblastí použití.

Výsledkem pilotní studie je prvotní kvalifikovaný odhad situace. Je vidět, že jednotlivé typy materiálů (molitan, potahy, monitory, klávesnice, stavební hmoty, izolace) se mohou v kontaminaci velmi lišit v závislosti na výrobcu. Pro lepší zhodnocení celkové situace na národní úrovni je třeba nejen získání větší databáze, ale také rozšíření studie o další typy souvisejících sloučenin.

Součástí bylo rovněž srovnání kontaminace vnitřního a vnějšího prostředí těmito látkami monitorované pomocí pasivních vzorkovačů. Ve studii ovzduší z vnitřního prostředí se ukázal značný vliv přítomnosti materiálů obsahujících PBDEs na koncentrace v ovzduší jednotlivých interiérů (bytů). Pro zhodnocení rizika je nutné provést detailní studii s využitím frakcionace prachových částic na jednotlivé velikostní složky pomocí kaskádových impaktorů.

Z hlediska ekologických a humánních rizik je možné doporučit jednak sledování okolí závodů na zpracování elektronických odpadů (bromované látky v prachu, půdách, sedimentech, perfluorované látky ve vodě a sedimentech), jednak pracovní prostředí (skládek, nebo třídíren či spaloven odpadů a zařízení pro recyklaci elektronického odpadu) i čistírny odpadních vod, neboť městské oblasti a splaškové vody nedokáže technologie čištění odpadních vod látky zachytit.

Ve vnitřním prostředí jsou primárními zdroji PBDEs domácí spotřebiče, zábavní elektronika a výpočetní elektronika, izolační materiály a povrchové úpravy textilií. Nezanedbatelným zdrojem PBDEs jsou také materiály vnitřního vybavení aut, letadel a prostředků hromadné dopravy. I přes zákaz používání PBDE nelze očekávat rychlé významné snižování koncentrací ve vnitřním prostředí, protože řada výrobků, které je obsahují, je stále užívána.

2.3.5.3 Závěry

PBDE se mohou do životního prostředí uvolňovat při jejich výrobě, aplikaci, při užívání výrobků, ve kterých jsou obsaženy, a v neposlední řadě při jejich likvidaci. Je ale nutné zdůraznit, že PBDE jsou látky málo těkavé a málo rozpustné, proto hlavním zdrojem jejich úniků je prach či částice vznikající z výrobků, kde jsou tyto látky obsaženy. Mnohými studiemi lokálních vlivů bylo prokázáno, že PBDE mohou zásadním způsobem ohrožovat zdravý život mnohých, především vodních, organismů, a tak narušovat citlivé rovnováhy ekosystémů.

Zdroje emisí PBDE do životního prostředí:

- úniky při výrobě PBDE a dalším zpracování (výroba polyuretanových pěn a plastů)
- úniky při zpracování produktů obsahujících PBDE na konečné výrobky (nábytek)
- uvolňování PBDE do životního prostředí z výrobků, kde jsou obsaženy (nábytek, čalounění), během jejich užívání

- uvolňování PBDE do životního prostředí z výrobků, kde jsou obsaženy, poté, co se výrobek stane odpadem a je skládkován, spalován či jinak zneškodňován.

Navíc při nadměrném zahřívání a spalování PBDE mohou z těchto látek vznikat velmi toxické látky, jako jsou například polybromované dibenzodioxiny (PBDD) a dibenzofurany (PBDF).

S ohledem na výsledky pilotní studie na národní úrovni byly navazující úkoly související se zjištěním stavu a kontaminace ČR převedeny do odpovídajících akčních plánů.

2.3.6 Hodnocení chemických látek zařazených do Přílohy B, Část III (PFOS, jeho soli a PFOSF)

Perfluoroktansulfonan (PFOS) je plně fluorovaný anion, který se běžně užívá ve formě solí pro některé aplikace nebo jako součást velkých polymerů. Perfluorované sloučeniny mají výjimečné fyzikální a chemické vlastnosti, které je činí cennými při použití v různých odvětvích. Jsou to látky chemicky inertní, vysoce tepelně stabilní, hydrofobní (odpužují vodu), ale i oleofobní (odpužují olej) povahy. Pro tyto schopnosti jsou používány jako pomocná činidla při výrobě přípravků k ošetření povrchů různých předmětů, při výrobě polovodičů až po aditiva do hasicích pěn. PFOA se také používá jako pomocné činidlo při výrobě polytetrafluorethylenu známého spíše pod názvy Teflon, Gore-Tex nebo Scotchgard.

Vlastnosti, pro které jsou tak užitečné ve výše zmíněných aplikacích, jsou zároveň důvodem, proč jsou tyto látky tak nebezpečné pro životní prostředí, pokud dojde k jejich průniku. V běžných podmínkách nepodléhá perfluorovaný řetězec fotolýze, hydrolýze ani biodegradaci. PFOS a PFOA jsou konečnými produkty pouze částečné degradace ostatních perfluorovaných látek. V životním prostředí jsou obě tyto látky velmi perzistentní, PFOS má však na rozdíl od PFOA vysoký bioakumulační potenciál. S ohledem na unikátní fyzikální vlastnosti se však na rozdíl od běžných perzistentních organických polutantů (POPs) tyto látky neakumulují v tukové tkáni, nýbrž dochází k vazbě na proteinovou složku tkání (kumulace probíhá zejména v játrech). Vzhledem k tomu, že přítomnost PFOS byla zjištěna v organismech ptáků, ryb a savců, je zřejmé, že tato látka může pronikat do potravních řetězců. Po vstupu do organismu dochází k absorpci a jejich distribuci zejména do jater a tělních tekutin a posléze se váží proteinovou složku tkání. Látky jsou z organismu člověka postupně vylučovány, nicméně vzhledem k současně probíhající expozici neexistuje prakticky žádná pravděpodobnost, že jsou z lidského organismu během života zcela eliminovány. Odhaduje se, že polovinu přijatého množství PFOS lidské tělo vyloučí přibližně za 9 let, PFOA za 1 – 3 roky.

Vyšší hladiny PFOS byly pozorovány spíše v průmyslových a obydlených oblastech. Alarmující je však skutečnost, že přítomnost PFOS byla zjištěna i ve tkáních zvířat z arktických oblastí, daleko od antropogenních zdrojů. Tyto nálezy spolu s dostupnými toxikologickými daty ovlivnily chemický průmysl natolik, že v roce 2000 oznámil největší světový producent perfluorovaných látek, americká společnost 3M, dobrovolné odstavení výrobní linky.

2.3.6.1 Výroba, import, export, použití

V ČR tyto látky nikdy nevyráběly ani se nevyrábí. O jejich dovozu, výskytu a spotřebě nejsou v ČR z tohoto důvodu k dispozici žádná data. V prostředí ČR však byly PFOS a příbuzné látky detekovány v různých složkách životního prostředí i v biotě (zejména ryby).

Perfluorované látky s dlouhými uhlíkovými řetězci, zahrnující PFOS, jsou zároveň vodní i lipidické repelenty. Proto se PFOS-příbuzné látky užívají jako povrchově aktivní reagenty v různých aplikacích. Extrémní odolnost těchto látek, je předurčuje pro vysokoteplotní aplikace a pro aplikace v kontaktu se silnými kyselinami a bázemi.

Historické užití PFOS-příbuzných látek bylo jak na území USA, tak EU:

- protipožární pěny
- koberce
- kožedělní průmysl
- čalounický průmysl
- zpracování papíru
- nátěry a nátěrové přísady
- průmyslové i domácí čisticí prostředky
- pesticidy a insekticidy
- užívání přetrvávajících zásob protipožárních pěn
- fotografický průmysl
- ofsety a polovodiče
- hydraulické kapaliny
- pokovování

2.3.6.2 Skladové zásoby, nespotřebované zásoby, kontaminované lokality

MŽP nemá informace o skladových zásobách, vzhledem k použití PFOS jako užitečného hasebního činidla je ale možné, že v malé míře budou existovat nespotřebované zásoby hasicích prostředků/náplní.

Zdroje PFOS v prostředí jsou pouze antropogenní, jelikož se přirozeně v prostředí nevyskytují. Úniky PFOS a příbuzných látek se vyskytují v průběhu celé jejich životnosti. Uvolňují se při vlastní produkci, kompletaci do komerčních produktů, v průběhu distribuce, industriálního i domácího užívání i po jejich užití ze skládek a čističek odpadních vod.

Hasičské tréninkové prostory jsou sekundárními zdroji PFOS, kvůli emisím z protipožárních pěn. Vysoké hladiny PFOS byly detekovány v mokřadech v sousedství takovýchto prostorů ve Švédsku (Swedish EPA, 2004), ale také v podzemních vodách v USA poblíž cvičišť.

Úniky sulfonyl perfluorovaných látek z užívání různých produktů byl předpovězen firmou 3M, která je vyrábí (3M Speciality Materials, 2002). Například u oděvních produktů ošetřených domácími přípravky (impregnací), se očekává 73% únik během čištění za 2 roky používání. Během užívání sprejů se předpokládá 34% únik do atmosféry, zatímco až 12.5% původního obsahu zůstává v plechovkách při likvidaci.

Jedna z cest úniku PFOS do prostředí je z čističek odpadních vod a skládek, kde byly pozorovány zvýšené koncentrace oproti pozadovým koncentracím. Jakmile jsou PFOS vypuštěny z těchto čistících zařízení, nasorbují se na sedimenty a organickou hmotu. Značná část PFOS může také skončit v zemědělské půdě, jako výsledek aplikace odpadního kalu. Primární úložiště v prostředí pro PFOS jsou tedy voda, sedimenty a půda.

Šíření PFOS v životním prostředí probíhá především prouděním v povrchové vodě a s oceánskými proudy, transportem ve vzduchu (těkavé PFOS-příbuzné látky), adsorpcí na částice (ve vodě, sedimentech a ve vzduchu) a přes živé organismy (3M, 2003a). Největší zátěží pro životní prostředí je využití PFCs ve vodních hasicích pěnách (perfluoroalkylsulfonáty 0,5-1,5%), které se využívaly k hašení hořlavých látek.

PFOS byly ve světě nalezeny v sedimentech po proudu od výrobních areálů, na výtoku a v kalu z čističek odpadních vod. Environmentální toxikologická data jsou známá především pro akvatické organismy jako ryby, bezobratlí a řasy a částečně také pro ptáky. PFOS má nízkou až střední toxicitu pro akvatické organismy, ale například pro včelu medonosnou byla prokázána vysoká akutní toxicita.

Co se týče kontaminace prostředí ČR, v letech 2005-2007 byla v rámci projektů NPV II (BIOBROM-2B06151) a COST 636 financovaných MŠMT ČR provedena studie „Perfluorované kontaminanty ve vodním ekosystému České republiky“ řešená ve spolupráci VŠCHT Praha, Ústav chemie a analýzy potravin a Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech. Cílem studie bylo shromáždit údaje o míře zatížení vodního ekosystému ČR perfluorovanými látkami. Ve studii se pracovalo s odběry vzorků jater jelce tloušť (Leuciscus cephalus) a cejna velkého (Abramis brama) na 18-ti vybraných lokalitách různých toků v ČR. Nejčastěji detekovaným polutantem v játrech jelce tloušť byl ve sledovaných lokalitách ve všech letech PFOS. Zjištěné hladiny se pohybovaly v rozmezí 10,1 – 198,5 $\mu\text{g kg}^{-1}$ matrice. Hladiny PFOS zjištěné v játrech jelce tloušť v ČR odpovídají v Evropě publikovaným údajům o nálezech PFOS v játrech sladkovodních druhů ryb, které se pohybují od 5 do 551 $\mu\text{g kg}^{-1}$ matrice.

Při pohledu na celou ČR a na rozmístění kontaminovaných lokalit lze konstatovat, že nejvyšší zátěž byla zaznamenána v oblasti severních Čech v lokalitách ležících na středním toku Labe (Obříství) a dolním toku Vltavy (Zelčín), společně s lokalitami Ohře-Terezín a Labe-Děčín. Vzhledem k tomu, že PFAS se v ČR nevyráběly ani nevyrábějí a ani není přesně známo jejich použití v ČR, nelze zatím přesně určit místo původu/úniku těchto látek.

V následujících letech bude monitoring vodního ekosystému České republiky pokračovat, a to nejen vyšetřováním jater vybraných druhů ryb, kterými jsou jelec tloušť, parma obecná, cejn velký a okoun říční, ale studie bude rozšířena i o další environmentální matrice jako je svalovina ryb, říční sediment, říční a odpadní voda apod. Nedávné studie uvádějí i nálezy PFOS a PFOA v mateřském mléce, což identifikuje tuto matrici jako vhodný indikátor zátěže populace těmito škodlivinami.

2.3.6.3 PFOS v odpadech

ČR provedla v letech 2010-2011 pilotní studii. Byly studovány materiály a předměty denní potřeby u nichž byl očekáván obsah fluorovaných látek, a to materiály používané zejména při výrobě elektroniky, izolačních materiálů, textilního zboží a dopravních prostředků. Vzorky běžných materiálů využívaných ve vnitřním prostředí zvláště v běžných domácnostech a kancelářských prostorách, kde lidé tráví podstatnou část svého života, byly získány postupným sběrem starších materiálů a také zakoupením nových materiálů v běžné prodejní síti. S ohledem na omezený počet vzorků nelze dělat ze studie žádná zásadní stanoviska.

Z perfluoroalkylkarboxylových kyselin se ve vybraných materiálech vyskytovaly zejména kyseliny s kratším uhlíkatým řetězcem a to PFBA, PFPA a ojediněle pak PFHxA, PFHpA a PFOA. Z toxikologického hlediska významná PFOA se vyskytovala jen v některých vzorcích dřevotřískových a OSB desek a to v koncentracích od hodnot pod kvantifikačním limitem po jednotky ng/g.

Koncentrace PFOS v jednotlivých vzorcích byla rozdílná, byť se vyskytoval u všech skupin vzorků použitých ve studii. Naměřené koncentrace PFOS se pohybují v desetinách až jednotkách ng/g. Nejvyšší obsah PFOS byl zjištěn u vzorků fenolové izolace (22,8 ng/g), papírové izolace, koberců a molitanů.

Zvýšený obsah PFCs jsme očekávali u elektronických zařízení (počítače, televize). Nejvyšší hodnoty koncentrace byly zjištěny u klávesnice - 3,97 ng/g. Avšak i mezi vzorky stejného druhu zařízení byly patrné koncentrační

rozdíly. V této studii jsme se zabývali i tím, zda je množství PFCs ovlivněno stářím materiálu. Dle dostupných výsledků nelze tuto hypotézu potvrdit ani vyvrátit.

2.3.6.4 Závěry

Z hlediska ekologických a humánních rizik je možné doporučit jednak sledování perfluorovaných látek ve vodě a sedimentech, v pracovním prostředí (v provozech, kde ČR požádala o zvláštní výjimku), a s ohledem na vlastnosti PFOS i některé čistírný odpadních vod. Velmi zajímavé by bylo rovněž sledování expozice a zatížení zaměstnanců. Dále je také nutno sledovat odpadní vody, které pocházejí z čistíren odpadních vod a vyvinout technologie, které budou schopny tyto látky při čištění odpadních vod zachytit.

2.3.7 Informace o stavu znalostí o skládkách, kontaminovaných místech a odpadech s obsahem POPs (počty, identifikace, odpovídající směrnice, předpisy, remediační opatření, informace o únicích z těchto lokalit)

Již první národní inventura perzistentních organických polutantů v roce 2003-2005 identifikovala v ČR řadu kontaminovaných lokalit, jež měly být prioritně řešeny a v původním Plánu jsou uvedeny v tabulce 12. Stav plnění původního Plánu je uveden v částech 2.3.2. a 2.3.7.3

2.3.7.1 Směrnice a předpisy

Systematický přístup k řešení této problematiky je dílčí podmnožinou systematického přístupu k řešení problematiky starých ekologických zátěží obecně. Zjištěnou kontaminaci můžeme považovat za starou ekologickou zátěž pouze v případě, že původce kontaminace neexistuje nebo není znám. Kontaminovaná místa mohou být rozmanitého charakteru – může se jednat o skládky odpadů, průmyslové a zemědělské areály, drobné provozovny, nezabezpečené sklady nebezpečných látek, bývalé vojenské základny nebo území postižená těžbou nerostných surovin. Za starou ekologickou zátěž považujeme závažnou kontaminaci horninového prostředí, podzemních nebo povrchových vod, ke které došlo nevhodným nakládáním s nebezpečnými látkami v minulosti (zejména se jedná např. o ropné látky, pesticidy, PCB, chlorované a aromatické uhlovodíky, těžké kovy apod.)

Kompetence v této oblasti vyplývá ze zákona č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy ČR, podle něhož je Ministerstvo životního prostředí orgánem vrchního státního dozoru ve věcech životního prostředí a ústředním orgánem státní správy pro státní ekologickou politiku. MŽP a jeho odbor environmentálních rizik a ekologických škod (oddělení sanace) problematiku zastřešuje metodicky a vytváří materiály určené všem resortům, které proces odstraňování starých ekologických zátěží, resp. kontaminovaných míst, v rámci svých kompetencí zajišťují. Proces odstraňování/sanace/remediace není financován z centrálního zdroje, ale je řešen jednotlivými resorty samostatně. Odbor environmentálních rizik a ekologických škod je gestorem a koordinátorem postupu MŽP podle zákona o předcházení ekologické újmě a o její nápravě.

V roce 2008 byla zpracována jednotná národní metodika - Metodický pokyn MŽP č.14/2008 „Hodnocení priorit – kategorizace kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst“. S využitím této metodiky jsou vytvářeny regionální a národní seznamy priorit pro odstraňování starých ekologických zátěží, jež mohou být podpořeny z operačního programu Životní prostředí 2007 - 2013, prioritní osa 4.2 - Odstraňování starých ekologických zátěží, který je zaměřen na odstraňování vážných, prioritních zátěží životního prostředí. Plán financování bude vytvářen současně s postupem národní inventarizace společně s plánem financování všech ostatních zátěží.

Přehled dalších metodik a směrnic z oblasti kontaminovaných míst:

Metodické pokyny

- Metodický pokyn MŽP Indikátory znečištění, verze 2011
- Metodický pokyn MŽP Analýza rizik kontaminovaného území, Věstník MŽP č. 3, březen 2011
- Metodický pokyn MŽP pro průzkum kontaminovaného území, Věstník MŽP č. 9, 2005
- Metodický pokyn MŽP Vzorkování v sanační geologii, Věstník MŽP č. 2, Příloha 2, 2007
- Metodický pokyn MŽP k plnění databáze SEKM včetně hodnocení priorit, Věstník MŽP č. 3, březen 2011
- Metodický pokyn MŽP Zásady zpracování studie proveditelnosti opatření pro nápadu závažného stavu kontaminovaných lokalit, červen 2007
- Metodický pokyn MŽP k řešení problematiky stanovení indikátoru možného znečištění ropnými látkami při sanacích kontaminovaných míst, Věstník MŽP č. 3, březen 2008

Metodické příručky

- Metodická příručka hodnocení průzkumu a sanací, verze 2011
- Metodická příručka ISCO – Aktualizace 2010
- Metodická příručka MŽP – Aplikace geofyzikálních metod při ochraně vodních zdrojů, 2010
- Metodická příručka MŽP – Možnosti geofyzikálních metod, 2009
- Metodická příručka MŽP – Základní principy hydrogeologie, 2010
- Metodická příručka MŽP pro použití reduktivních technologií in situ při sanaci kontaminovaných míst, 2007

2.3.7.2 Inventarizace starých ekologických zátěží

Problematika inventarizace nebyla v ČR dosud řešena systémově, existuje řada zdrojů dat, které nejsou vzájemně kompatibilní a proces podávání zpráv národním i mezinárodním institucím je zdoluhavý a komplikovaný

(nejednotný formát dat). Z důvodu chybějící národní koordinace sběru dat je samotný proces odstraňování ekologických zátěží nedostatečně efektivní.

Tento stav se MŽP v posledních letech snažilo změnit a doplnit zejména informace týkající se POPs. Původní systém evidence starých ekologických zátěží (SESEZ) byl transformován do databáze kontaminovaných míst SEKM, která slouží jako plně elektronizovaný Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM II) k poskytování informací o konkrétních kontaminovaných lokalitách, sběr údajů a jejich prezentaci. Databáze je veřejnosti přístupná na <http://www.sekm.cz/>

V letech 2008-2009 probíhala I. etapa „Inventarizace starých ekologických zátěží, resp. kontaminovaných míst s výskytem perzistentních organických znečišťujících látek (POPs)“ zpracovávaná společností RMT VZ, a.s. Praha. II. etapa projektu byla ukončena v prosinci 2010. Výstupem projektu je vytvoření souborného informačního materiálu zahrnujícího všechny dosud známé lokality s výskytem nebo potenciálním výskytem kontaminace POPs. Materiál obsahuje informace o aktuálním stavu těchto lokalit a to včetně dosud realizovaných nápravných opatření. Informace se základními daty o všech lokalitách (souřadnice, lokalizace, geologie, majetkové poměry, stávající a případně i plánované využití a další jsou postupně přenášeny do databáze SEKM II. U všech lokalit byla navíc vyhodnocena kategorie priority podle metodického pokynu MŽP č. 14/2008. Celkem bylo doplněno či aktualizováno v databázi SEKM II 1010 záznamů souvisejících s POPs.

Od roku 2009 probíhá projekt České informační agentury životního prostředí, CENIA „Národní inventarizace kontaminovaných míst, I. etapa“ (NIKM) financovaný z Operačního programu Životní prostředí. Cílem projektu je zanést do databáze všechny staré ekologické zátěže (cca 7000), resp. kontaminovaná a potenciálně kontaminovaná místa v celé ČR dosud obsažená v různých zdrojích informací (resort, krajské úřady a další zdroje). V první etapě jsou také do této doplněné jednotné datové platformy vkládána inventarizační data ze tří vybraných území v ČR, jež jsou rovněž ověřována pomocí metodiky. II. etapa bude využívat GIS analýzy starších leteckých a družicových snímků k hledání dalších potenciálně podezřelých míst a získat informace o nových lokalitách či aktualizovat informace o existujících lokalitách.

2.3.7.3 Závěry

Podrobnosti týkající se stavu inventarizace a odstraňování PCBs jsou uvedeny v kapitole 2.3.2.

Jako lokalita s významnějším výskytem PCDDs/Fs byla původním Plánem identifikována Spolana a. s. Neratovice v okrese Mělník. V roce 2009 byla její sanace úspěšně ukončena za použití nespalovací technologie zásaditého katalytického rozkladu (BCD) společnosti BCD CZ, a.s. Praha.

Ministerstvo zemědělství (MZe) ve spolupráci se Státní rostlinolékařskou správou již od roku 1994 provádí ze svého rozpočtu odstraňování obsoletních pesticidů. Plošná kontrola provedená v průběhu roku 2008 vyústila v seznam celkem 212 lokalit a míst (skladů pesticidů v zemědělských podnicích a objektů s možnou kontaminací), které by mohly být potenciálně kontaminovány POPs. Seznam byl předán MŽP k zařazení do 1. etapy inventarizace kontaminovaných míst s výskytem POPs. Za rok 2008 bylo na základě plošných kontrol SRS zlikvidováno 50776 kg obsoletních pesticidů a z rozpočtu MZe byla vynaložena částka na likvidaci těchto nebezpečných odpadů, která činila 1 540 000 Kč.

Inventarizace POPs byla u MO dokončena v lednu 2009 a na základě vypracování souhrnné zprávy se ukázalo, že MO je vlastníkem kontaminovaných lokalit s výskytem POPs. Jedná se zejména o dřívější používání nátěrů s obsahem složek POPs dle přílohy č. 8 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Jedná se o lokality, které jsou využívány armádou i v současné době, ale podléhají určitému režimu. Problematika výskytu těchto látek byla konzultována i s hlavním hygienikem AČR a již byla provedena základní opatření zejména v upravení četnosti výcviku a tím snížení expozice. V MO se nyní začne podrobněji zabývat koncentracemi a výskytem POPs látek v nátěrových hmotách na těchto režimových pracovištích.

Problematiku kontaminovaných míst je potřeba prioritně řešit, neboť tato místa představují potenciální zdroje POPs, jež mohou být znovu uvolněny do prostředí, a je proto žádoucí je v nejkratším možném čase systematicky odstranit. Naléhavost situace vyplývá především ze skutečnosti, že nebyly uvolněny finanční prostředky na likvidaci starých ekologických zátěží s POPs kontaminací návazně na ukončenou inventarizaci těchto míst. Není stanoven další postup a není jasné, jak bude tento problém řešen v následujícím období vzhledem k závazkům vyplývajícím z rozhodnutí Stockholmské úmluvy, ale i právní úpravy EU.

2.3.8. Souhrn budoucí produkce, použití a úniků POPs – požadavky na výjimky

4. konference smluvních stran, která se konala v Ženevě do 4. do 8. května 2009, přijala nová rozhodnutí, kterými bylo do příloh Stockholmské úmluvy zařazeno 9 nových látek. Do přílohy A, tzn. mezi látky určené k odstranění z použití a výroby, nově přibýly sloučeniny, resp. skupiny sloučenin α -hexachlorcyklohexan, β -hexachlorcyklohexan, chlordekon, hexabromdifenylyl, hexabromdifenylolether a heptabromdifenylolether, lindan, pentachlorbenzen, tetrabromdifenylolether a pentabromdifenylolether. Příloha B úmluvy byla nově rozšířena o kyselinu perfluoroktansulfonovou a její soli (tzv. sloučeniny na bázi PFOS) a do přílohy C, tzn. mezi látky, na které se vztahují opatření proti jejich nezamýšlené výrobě, byl nově zařazen pentachlorbenzen.

Uvedené změny příloh Stockholmské úmluvy vstoupily pro Českou republiku v platnost stejně jako pro většinu smluvních stran 26. srpna 2010. 4. konference umožnila smluvním stranám pokračovat v používání určitých chemických látek, resp. pokračovat ve výrobě v rozsahu zvláštních výjimek či přijatelných účelů uvedených v příslušných rozhodnutích v případě, že smluvní strana danou výjimku zaregistruje u sekretariátu Stockholmské úmluvy.

V souladu s usnesením vlády č. 26 ze dne 4. ledna 2010, k návrhu na přijetí změn příloh Stockholmské úmluvy o perzistentních organických polutantech, Česká republika registrovala zvláštní výjimky s názvem „výrobky v souladu s ustanoveními části IV přílohy A“ pro tetrabromdifenylether a pentabromdifenylether a pro hexabromdifenylether a heptabromdifenylether. Pro kyselinu perfluoroktansulfonovou a její soli registrovala zvláštní výjimky s názvem „pokovování (tvrdé pokovování) a pokovování (dekorativní pokovování)“. Pro sloučeniny na bázi PFOS uplatnila Česká republika rovněž přijatelné účely s názvem „fotografické zobrazování, fotorezistentní a protiodrazové povlaky pro polovodiče, hydraulické kapaliny v letectví a pokovování (tvrdé pokovování) pouze v uzavřeném systému“.

Zvláštní výjimky pro uvedené chemické látky se registrují na dobu pěti let, tj. do 26. 8. 2015, přijatelné účely nejsou časově omezeny.

Na 5. zasedání Konference smluvních stran Stockholmské úmluvy došlo k zařazení technického endosulfanu do přílohy A společně se zvláštní výjimkou pro výrobu a seznamem zvláštních výjimek pro použití v souladu s ustanoveními nové části VI přílohy A. Tyto výjimky zahrnují 16 komplexů plodin a chorob (crop-pest complexes). Vzhledem k tomu, že se endosulfan v ČR nevyrábí a pro použití jako prostředku na ochranu rostlin již skončila registrace, není nutné žádat o zvláštní výjimku.

2.3.9 Existující programy monitoringu úniků do prostředí, dopadů na prostředí a zdraví člověka včetně nálezů

Jedním z krátkodobých úkolů stanovených v prvním Plánu bylo zajistit ucelenou koncepci monitoringu POPs, která by propojila existující národní programy a využila zkušeností rovněž z mezinárodních monitorovacích programů. „**Koncepci monitoringu perzistentních organických polutantů a zpracování a využití dat o POPs v ČR**“ schválila Rada Národního centra pro POPs na svém 5. zasedání v červnu 2008. Koncepce vycházela ze závěrů zjištěných při první inventuře POPs ČR uskutečněné v roce 2005 a staví na dosavadních monitorovacích programech, jejich racionalizaci, ale navíc je jejím cílem lepší využití získaných dat o životním prostředí. Koncepce dlouhodobě zajišťuje plnění povinností vyplývajících z rozhodnutí SC-3/19 o globálním monitorovacím plánu v rámci Stockholmské úmluvy. Proto koncepce zahrnuje sledování ovzduší, mateřského mléka a v souvislosti s nově zařazenými látkami je do dlouhodobé koncepce zařazeno i sledování vod a sedimentů. Systém monitoringu POPs v ČR splňuje požadavky schválené na 4. a 5. zasedání Konference smluvních stran Stockholmské úmluvy 4.- 8.5.2009), kterými jsou sledování POPs ve dvou základních maticích - ovzduší a mateřském mléce a zakomponování monitoringu vod pro hydrofilní látky, jak uvádějí rozhodnutí SC-4/31 a SC-5/18.

2.3.9.1 Existující programy

ČR je jednou z mála zemí Evropy, kde existuje **dlouhodobý monitoring POPs v ovzduší**. Od roku 1988 se sledují POPs ve volném ovzduší na observatoři Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) v Košeticích. Tato observatoř je brána jako pozadová pro střední Evropu a je jedinou v Evropě, kde jsou POPs sledovány nejen ve volném ovzduší, ale také v mokré atmosférické depozici, povrchových vodách, sedimentech, půdách, meších a jehličích. Jedná se tedy o integrovaný monitoring POPs prováděný ČHMÚ ve spolupráci s Národním centrem pro perzistentní organické polutanty. V České republice se provádí monitoring ovzduší pomocí pasivních vzorkovačů. Česká republika je jedinou zemí, kde je tento nástroj široce využíván již od roku 2004. Odběrová síť nazvaná „MONET-CZ“ (MONitoring NETwork, monitorovací síť) je unikátní i svým rozsahem, který umožňuje hodnotit účinnost opatření přijatých na zdrojích ke snížení emisí POPs. Síť byla navržena v roce 2004 a do roku 2006 úspěšně testována. Výstupy MONET-CZ slouží nejen ke sledování změn v časové a prostorové distribuci látek, ale i k identifikaci a charakterizaci jejich zdrojů. Data využíváme také k lepšímu porozumění vlivu jednotlivých primárních a sekundárních zdrojů na životní prostředí a sledování přenosu kontaminantů v jednotlivých regionech a mezi nimi. Odběrová síť MONET-CZ je unikátní i svým rozsahem (37 lokalit), který umožňuje hodnotit účinnost opatření přijatých ke snížení emisí POPs z různých typů zdrojů. Data z MONET jsou podkladem pro národní inventuru v daném kalendářním roce.

Česká síť MONET-CZ rovněž slouží jako model pro vybudování podobných nástrojů v dalších zemích a regionech OSN, zejména v těch, kde jakákoli data o kvalitě ovzduší zcela chybí (např. region střední a východní Evropy (MONET-CEE), Afriky (MONET-Africa)).

V souladu s požadavky plynoucími ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky probíhá rovněž **monitoring povrchových i podzemních vod**. Dne 19. 12. 2006 byly podmíněně schváleny programy monitoringu pro povrchové i podzemní vody v souladu s požadavky Rámcové směrnice vodní politiky ES a testovací provoz situačního

monitoringu proběhl již v roce 2006. Všechny ostatní programy monitoringu, byly oficiálně zahájeny k termínu 22. 12. 2006; bližší informace v aktuální podobě je možno nalézt na internetové adrese www.ochranavod.cz.

Do programu chemického monitoringu povrchových vod jsou zahrnuty také POPs, a to v rozsahu odpovídajícím jejich registraci pro používání v ČR, popř. vzhledem ke skutečnosti, zda bylo v minulosti jejich používání povoleno. V souvislosti s výše uvedenými důvody nejsou do monitorovacích programů v ČR zahrnuty následující látky: Chlordan, Mirex, Chlordekon, Hexabrombifenyl.

Koncepce monitoringu byla v roce 2010 rozšířena o odběrová místa pro monitoring vod, a to zejména pro látky, které jsou hydrofilní povahy (zejména PFOS).

POPs jsou sledovány i v rámci **Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR** ve vztahu k životnímu prostředí ve venkovním ovzduší na městských stanicích (polycyklické aromatické uhlovodíky), v pitné vodě, dietární expozici, mateřském mléku a krevním séru.

Monitoring mateřského mléka a krve probíhá systematicky od roku 1994 v rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí, který garantuje Státní zdravotní ústav. V rámci monitoringu zdravotního stavu se POPs sledují ve venkovním ovzduší, v potravním koši, mateřském mléce, krvi a krevním séru. Na úrovni EU probíhá snaha o sladění všech biomonitorovacích aktivit, na čemž se za ČR podílí Státní zdravotní ústav. V rámci resortu MZ jsou sledovány a hodnoceny přímé cesty expozice POPs (dieta, pitná voda na kohoutku, částečně venkovní ovzduší), a také vnitřní dávka - koncentrace v tukové složce tělních tekutin (mateřské mléko a krevní sérum) a tkání, jako odraz celkové zátěže člověka z prostředí.

Průřezově POPs sleduje Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí, a to 1) ve venkovním ovzduší na městských stanicích, kde jsou měřeny koncentrace polycyklických aromatických uhlovodíků (PAHs); 2) jsou POPs sledovány v rámci celostátního monitoringu veřejného zásobování pitnou vodou. Výsledky jsou prezentovány každoročně ve zprávě o jakosti pitné vody v ČR na internetových stránkách SZÚ. Za 3) je monitoringem dietární expozice sledována expoziční dávka POPs českého obyvatelstva na základě zjištěného spotřebního koše potravin, a hodnocena z hlediska čerpání přijatelných či tolerovatelných expozičních limitů. Výsledky jsou prezentovány každé dva roky na internetových stránkách SZÚ. Za 4) je celková zátěž POPs pravidelně sledována v rámci biomonitoringu v mateřském mléku a v krevním séru. Po desetileté řadě měření ve čtyřech lokalitách (městech) pokračuje od r. 2005 biomonitoring v nově vybraných městech (Praha, Ostrava, Liberec, Uherské Hradiště, Kroměříž). Výsledky jsou prezentovány na stránkách Centra hygieny životního prostředí SZÚ. Ve všech maticích jsou vytvářeny časové řady umožňující hodnocení trendů cca od poloviny 90. let. Za 5) retrospektivní sledování POPs ve spojených vzorcích krevních sér vybraných oblastí od r. 1970 za účelem získání dlouhodobé časové řady. V letech 2002-2005 byl proveden screening obsahu PAHs v povrchové vrstvě půdy ve 35 městech ČR.

Nedílnou součástí monitorovacích aktivit je rovněž inventarizace starých ekologických zátěží s obsahem a možným obsahem POPs. První etapa byla dokončena v roce 2009, 2. etapa zaměřená na tzv. nové POPs byla zahájena ve druhé polovině 2010. Přehled kontaminovaných míst bude zveřejněn v Systému evidence kontaminovaných míst (databázi SEKM), ve které jsou evidovány a průběžně aktualizovány údaje o starých ekologických zátěžích. Podrobnější informace jsou uvedeny v kapitole 2.3.7 výše.

2.3.9.2 Zpracování monitorovacích dat

Jedním z cílů Koncepce monitoringu perzistentních organických polutantů a zpracování a využití dat o POPs v ČR je vizualizace dat, zpřístupnění odborné a laické veřejnosti, ale také jejich využití pro tvorbu nových legislativních a nelegislativních opatření na národní, evropské i světové úrovni.

Za účelem komplexního využití dat z monitorovacích programů ČR prostřednictvím Národního centra vytvořila expertní systém GENASIS (The Global Environmental Assessment and Information System), který představuje novou generaci víceúrovňového softwaru pro expertní analýzu, simultánní vizualizaci a nakládání s různými typy (dlouhodobých) environmentálních dat a dat z různých zdrojů.

GENASIS pokrývá nejen environmentální matrice Stockholmské úmluvy, ale klade si za cíl komplexní zmapování stavu životního prostředí (ovzduší, půda, voda, biota, lidské tkáně) a propojení informací získaných propojením odborných znalostí a validních dat partnerských institucí. Výhledově dojde k propojení s Integrovaným registrem znečištění (úniky látek do životního prostředí z průmyslových zdrojů do všech složek životního prostředí i přenos v odpadech) a dokončuje se propojení s databází kontaminovaných míst (Systém evidence kontaminovaných míst).

GENASIS umožňuje také využít, zobrazit a vyhodnotit všechny dostupné informace o výrobě, použití, skladových zásobách, dovozu a vývozu látek, na které se vztahuje Úmluva a které byly nahlášeny do národní inventury perzistentních organických látek od roku 2003 včetně. Zároveň mapuje technickou infrastrukturu pro hodnocení POPs, jejich měření a výzkum, včetně programů monitoringu úniků těchto látek do prostředí, jejich dopadů na životní prostředí a zdraví člověka.

GENASIS umožňuje modelování přenosu POPs jednotlivými složkami životního prostředí, za účelem získat přesnější popis jejich přenosu a vzájemné interakce a slouží jako podklad pro rozhodovací a řídicí sféru.

GENASIS je od roku 2010 zařazen jako Přidružený informační systém do Jednotného informačního systému o životním prostředí ČR (JISŽP) a jeho nástroje jsou připraveny k využití pro plnění závazků ČR plynoucích z ratifikace Stockholmské úmluvy a priorit Státní politiky životního prostředí.

2.3.9.3 Využití monitorovacích dat

Získané údaje z monitorovacích jsou využívány na národní úrovni, ale také pro regionální a globální hodnocení POPs, jak uvádějí rozhodnutí SC-4/31 a SC-5/18 v souvislosti s vyhodnocováním účinnosti opatření Stockholmské úmluvy.

Koncepce monitoringu perzistentních organických polutantů a zpracování a využití dat o POPs v ČR využívá GENASIS jako hlavní národní informační systém. GENASIS slouží jako repozitář dat z dlouhodobých i krátkodobých monitorovacích programů, které vybavuje nadstavbou umožňující jejich vizualizaci, analýzu a interpretaci. Zároveň poskytuje zpravodajství z pravidelných programů monitoringu životního prostředí. Složkou GENASIS je i výuková část, která obsahuje metodické i informační materiály pro odbornou i laickou veřejnost - případové studie, odborné články, výzkumné zprávy, metodiky monitoringu a další. Dalším cílem je využití monitorovacích dat jako podklad pro tvorbu nových legislativních a nelegislativních opatření na národní, evropské i světové úrovni.

Na národní úrovni GENASIS již využíváme k publikaci výstupů ročních změn v koncentracích studovaných látek v různých složkách životního prostředí ve formě národních inventur a přehledné prezentace data z národní odběrové sítě MONET-CZ umožňující sledovat prostorové trendy, charakterizovat různé typy zdrojů a účinnost lokálních, regionálních i národních opatření.

Monitorovací data získaná v ČR jsou zároveň zdrojem informací pro Program spolupráce při monitorování a vyhodnocování dálkového přenosu látek znečišťujících ovzduší v Evropě (EMEP), který je součástí plnění Úmluvy Evropské hospodářské komise OSN o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států. Zároveň jsou data využita při podávání zpráv o plnění Evropské a vnitrostátní legislativy (např. Nařízení č. 850/2004 o POPs v platném znění). Data z biomonitoringu mateřského mléka využíváme pro podávání zpráv do monitorovacího programu Světové zdravotnické organizace (WHO).

Za účelem komplexního využití dat z monitorovacích programů ČR prostřednictvím Národního centra vytvořila expertní systém GENASIS (The Global Environmental Assessment and Information System), který představuje novou generaci víceúrovňového softwaru pro expertní analýzu, simultánní vizualizaci a nakládání s různými typy environmentálních dat a dat z jiných zdrojů.

GENASIS pokrývá nejen environmentální matrice Stockholmské úmluvy, ale klade si za cíl komplexní zmapování stavu životního prostředí. Proto budou výhledově do databáze zařazena další data o kontaminaci životního prostředí. Dojde k propojení s Integrovaným registrem znečištění (úniky látek do ŽP z průmyslových zdrojů do všech složek životního prostředí i přenos v odpadech), dokončuje se propojení s databází kontaminovaných míst (Systém evidence kontaminovaných míst). GENASIS umožňuje využít, zobrazit a vyhodnotit všechny dostupné informace o výrobě, použití, skladových zásobách, dovozu a vývozu látek, na které se vztahuje Úmluva a které byly nahlášeny do národní inventury perzistentních organických látek od roku 2003 včetně. Zároveň mapuje technickou infrastrukturu pro hodnocení POPs, jejich měření a výzkum, včetně programů monitoringu úniků těchto látek do prostředí, jejich dopadů na životní prostředí a zdraví člověka. GENASIS umožňuje modelování přenosu POPs jednotlivými složkami životního prostředí, za účelem získat přesnější popis jejich přenosu a vzájemné interakce a slouží jako podklad pro rozhodovací a řídicí sféru. GENASIS je od roku 2010 zařazen jako Přidružený informační systém do Jednotného informačního systému o životním prostředí ČR (JISŽP) a jeho nástroje jsou připraveny k využití pro plnění závazků ČR plynoucích z ratifikace Stockholmské úmluvy a priorit Státní politiky životního prostředí.

Na národní úrovni GENASIS již využíváme k publikaci výstupů ročních změn v koncentracích studovaných látek v různých složkách životního prostředí ve formě národních inventur a přehledné prezentace data z národní odběrové sítě MONET-CZ umožňující sledovat prostorové trendy, charakterizovat různé typy zdrojů a účinnost lokálních, regionálních i národních opatření.

V rámci mezinárodní spolupráce poskytuje GENASIS globální informační podporu pro implementaci Stockholmské úmluvy o POPs, zejména pro hodnocení účinnosti přijatých koncepcí a strategií v rámci Globálního monitorovacího plánu a vizualizace výstupů. Propojení s mezinárodními datovými zdroji navíc vytváří další potenciál pro globální prostorové hodnocení antropogenních vlivů na životní prostředí a s nimi souvisejících ekologických a zdravotních rizik a poskytuje informace o dynamickém vývoji stavu a kvalitě životního prostředí. Výstupy GENASIS tedy najdou uplatnění i v nadnárodních monitorovacích programech, při implementaci mnohostranných smluv v oblasti nakládání s chemickými látkami jako podklady pro jednotlivé sekretariáty úmluv a v environmentálně zaměřených institucích EU a OSN.

2.3.10 Současná úroveň informovanosti, zvýšení povědomí a vzdělávání cílových skupin, mechanismus výměny informací s cílovými skupinami a smluvními stranami Úmluvy

ČR stále patří k velmi aktivním zemím, pokud jde o sledování POPs ve složkách životního prostředí, výzkum a environmentálně šetrné odstranění POPs včetně hledání nových technologií. Má k dispozici značné množství dat z různých zdrojů, jež se snaží zpřístupňovat řídicí sféře, vědcům i veřejnosti zpřístupnit zejména prostřednictvím informačního systému GENASIS (viz kapitola 2.3.9.2 a 2.3.9.3). Dostupné informace jsou bohužel zatím na všech stupních řízení využívány pouze okrajově.

Česká republika hostí Regionální centrum Stockholmské úmluvy pro budování kapacit a přenos technologií pro střední a východní Evropu. Centrum sídlí v Brně při Národním centru pro POPs a dlouhodobě poskytuje expertní pomoc nejen v Evropě, ale i řadě afrických a asijských států. Poskytuje vzdělávání v oblasti POPs, konzultace a pomoc při tvorbě národních implementačních plánů, monitorovacích sítí zemí regionu a rovněž také expertní a laboratorní kapacity při stanovení úrovně znečištění životního prostředí v různých zemích. Centrum slouží také k přenosu technologií a know-how v oblasti vědy, výzkumu, úrovní řízení ale rovněž i aplikací, které jsou přímo využitelné v ochraně životního prostředí. Mezi velmi oceňované vzdělávací a informační aktivity České republiky pro ostatní země patří pravidelné letní školy o POPs, kde se školí experti z různých zemí celého světa i zástupci rozhodovací sféry. ČR vybudovala a dlouhodobě podporuje monitorovací síť ve střední a východní Evropě (MONET CEE) a Africe (MONET Afrika), jež umožňují získat informace o výskytu POPs v ovzduší těchto zemí. V rámci řady bilaterálních projektů zahraniční rozvojové spolupráce experti z ČR pomáhali vytvořit národní kapacity pro další práci jako např. zjišťování úrovně znečištění POPs či i zavést technologie na účinné odstranění POPs (např. v Srbsku, Moldavsku, FYROM, Vietnamu a dalších zemích).

Co se týče zvyšování povědomí u veřejnosti, je potřeba se na ni více zaměřit. Příklady hodné následování mohou být akce jako chemické jarmarky, výtvarné soutěže, anebo cílené informační kampaně v souvislosti s určitými chemikáliemi a nakládání s nimi. Jako příklad lze zmínit národní kolo výtvarné soutěže konané k 10. Výročí podpisu Stockholmské úmluvy pořádané MŽP ve spolupráci s Národním centrem. K soutěži byly vytvořeny speciální internetové stránky s informacemi týkající se úmluvy. V současném Plánu jsou úkoly uvedeny v akčních plánech s čísly 3.9. a 3.10.

2.3.11 Významné aktivity nevládních organizací

V ČR existuje řada nevládních organizací zaměřených na ochranu životního prostředí. Celorepublikově jsou sdruženy v občanském sdružení Zelený kruh, který obsahuje 28 členských environmentálních nestátních neziskových organizací. Cíle asociace jsou:

- rozvoj občanského sektoru v oblasti ochrany životního prostředí
- posilování spolupráce a vzájemné komunikace environmentálních organizací
- zapojování veřejnosti do tvorby a implementace politiky životního prostředí
- zvyšování veřejného povědomí o činnosti environmentálních organizací a aktuálních problémech ochrany životního prostředí

Od roku 2002 zajišťuje Zelený kruh také organizační zázemí pro oborovou platformu – otevřenou informační síť pro členy Zeleného kruhu a dalších 78 organizací. (www.zelenykruh.cz)

V souvislosti se Stockholmskou úmluvou je potřeba zmínit aktivity NNO Sdružení Arnika, které je již od roku 2001 koordinačním centrem Pracovní skupiny pro dioxiny, PCB a odpady v rámci mezinárodní sítě IPEN (International POPs Elimination Network) sdružující přes 700 NNO z celého světa.

Mezi hlavní aktivity Sdružení Arnika na národní úrovni patří omezování znečištění životního prostředí toxickými látkami a odpady, ochrana mokřadů a vodních toků a podpora účasti veřejnosti v rozhodování o životním prostředí. Významnou roli představuje i spolupráce s dalšími NNO na národní úrovni a zapojení do aktivit na mezinárodní úrovni.

Arnika koordinuje evropskou skupinu pro dioxiny, PCB a odpady Globální sítě za odstranění perzistentních organických látek (IPEN) a je členem mezinárodní koalice Zdravotnictví bez poškozování lidského zdraví (Health Care without Harm).

Aktivity NNO související se Stockholmskou úmluvou

Soustředí se na znečištění životního prostředí ČR toxickými látkami, například dioxiny, PCB či těžkými kovy. Řada z těchto látek se do prostředí dostává z odpadů a z procesů jejich zpracování. Arnika prostřednictvím kampaní upozorňuje na problémy a usiluje o přísnější zákony a zavedení tzv. "čistší výroby" či důsledné recyklace odpadů. Součástí je i prosazování práva občanů na informace o toxických látkách v životním prostředí, které ještě stále není v České republice samozřejmostí.

Jde zejména o program Toxické látky a odpady, který se již od roku 2001 zaměřil na dvě oblasti:

- důsledná implementace Stockholmské úmluvy a omezení úniků POPs v ČR

- zachování volného přístupu k informacím o toxických látkách v Integrovaném registru znečištění.

Cílem je snížení přítomnosti toxických látek v životním prostředí. V rámci kampaně se Arnika věnuje také konkrétním problémům znečišťování životního prostředí toxickými látkami - například ze skládek a spaloven odpadů

Přehled uskutečněných či probíhajících kampaní programu Toxické látky a odpady:

Budoucnost bez jedů (od roku 2001) – Cílem je prosadit soustavné snižování látek škodlivých pro zdraví lidí a pro životní prostředí. Snaží se toho dosáhnout pomocí Integrovaného registru znečišťování (IRZ) a důsledným naplňováním Stockholmské úmluvy a EU chemické politiky (tzv. Nařízení o REACH. Snaha o snížení míry zátěže životního prostředí toxickými látkami z konkrétních zdrojů, tzv. "horkých míst", kterými jsou jak v současnosti fungující průmyslové provozy, tak nevyřešené staré ekologické zátěže.

Nehrajme si s PVC (2007-2009) - snížení využití PVC a příspěvek tak ke snížení tvorby a úniků dioxinů. Kampaň zaměřena na hračky a předměty pro děti, zdravotnictví a obaly na potraviny

Zdravotnictví bez PVC (2001-2007)

Zdravá planeta pro zdravé děti – kampaň zaměřená na téma udržitelné spotřeby a výroby, cílovou skupinou jsou matky a děti

Odpad je surovina (nový projekt) – přináší příklady dobré odpadové politiky z ČR i ze zahraničí, zacílen na komunální odpady. Cílovou skupinou jsou obce, města, regiony ale i jednotlivci.

Čistější vzduch pro Ostravsko (od roku 2009) – osvěta občanů a zaměření se na činnost odpovědných úřadů s ohledem na problém – koncentrace velkého množství zdrojů znečištění na malé ploše.

Topíme ohleduplně – kampaň - Topíme ohleduplně k přírodě i sousedům aneb topeniště není odpadkový koš – zaměřeno na prevenci vzniku dioxinů.

Šetrné papírování – poukazuje na zbytečně vysokou spotřebu papíru, podporuje nákup výrobků ze sběrového papíru a podpora recyklace papíru jako cenné suroviny

Stránky o dioxinech a dalších toxických látkách (www.dioxin.cz)

Publikace vydané v programu Toxické látky a odpady (2005-2011)

Česky

- Lindan - pesticid pro černou listinu
- Pexeso – naše škola bez jedů
- Slastná nevědomost o bisfenolu A – komplexní přehled dosavadních vědeckých poznatků o bisfenolu A, který se přidává do plastových spotřebních výrobků
- Domácí průvodce po toxické galaxii
- Generace v ohrožení - Reprotoxické látky v životním prostředí (český překlad, 2008)
- Spalovna komunálního odpadu v Liberci - významný zdroj POPs – aktualizovaná verze původní publikace z roku 2006
- Perzistentní organické látky v životním prostředí České republiky – mapa (výskyt (zdroje úniků) a množství POPs v různých složkách životního prostředí (v půdě, ve vejcích z domácích chovů, ve vodě, v mateřském mléce, v lidské krvi, v rybách a ve vodních sedimentech).
- Shrnutí problematiky bývalého skladu pesticidů v Klatovech – Lub (2007)
- REACH - co se stalo a proč? - podtitul Průvodce Jediné planety po tajích chemické politiky EU.
- Nespalovací technologie pro nakládání se zdravotnickými odpady

Anglicky

- Chlorine Production – a Large Source of Mercury Releases (informace o dvou provozech výroby chloru v ČR a únicích rtuti do životního prostředí)
- Spolchemie: A case study for Unintentional Production of Hexachlorobenzene

2.3.12 Přehled technické infrastruktury pro POPs hodnocení, měření, stanovení, řízení, výzkum a vývoj – napojení na mezinárodní programy a projekty

2.3.12.1 Monitoring

V souladu se zásadami racionalizace využití kapacit a prostředků slouží monitorovací síť ČR pro plnění závazků na národní úrovni i v dlouhodobých mezinárodních projektech sledování POPs v ovzduší. Z hlediska rozsahu i délky realizace patří k nejvýznamnějším sítě Evropského monitorovacího a hodnotícího programu (European Monitoring and Evaluation Programme, EMEP, výřez vpravo) a Integrovaného monitoringu atmosférické depozice (Integrated Atmospheric Deposition Network, IADN). Jedinou stanicí s aktivním programem na sledování POPs ve střední a východní Evropě je pozadová stanice Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) v Košeticích (N49°35'; E15°02'; obrázek 5 lokalita 1). Na této lokalitě běží světově unikátní program integrovaného

monitoringu POPs ve složkách životního prostředí ve spolupráci Centra pro výzkum toxických látek v prostředí (RECETOX) Masarykovy univerzity v Brně a ČHMÚ již od roku 1988. Odebírají se zde pravidelně vzorky volného ovzduší, mokré atmosférické depozice, povrchové vody, sedimentu, půdy a bioty. Stanice je zapojena do EMEP. Zároveň jsou data z Košetic součástí programu monitorovacích sítí MONET (MONET-CZ, MONET-CEE a MONET-Europe) podporovaných Národním centrem a Regionálním centrem. MONET poskytuje data do Globálního monitorovacího plánu.

2.3.12.2 Výzkum v oblasti POPs v ČR

V ČR se již několik desetiletí řeší řada vědeckých a výzkumných projektů v souvislosti s POPs, které vypisují různé národní i mezinárodní instituce – ministerstva, grantové agentury, národní instituce, ale i projekty UNEP, UNIDO a v neposlední řadě i výzkum financovaný Evropskou unií. Z důležitých výzkumných projektů probíhajících na národní i mezinárodní úrovni lze zmínit následující:

INCHEMBIOL (2005-2011) - Interakce mezi chemickými látkami, prostředím a biologickými systémy a jejich důsledky na globální, regionální a lokální úrovni. Výzkumný záměr MŠMT

Výzkumný záměr je založen na hledání vztahů mezi chemickými látkami přítomnými ve složkách životního prostředí a jejich biologickými účinky: studium osudu především perzistentních chemických látek v prostředí a jejich vlivů na prostředí a živé organismy včetně člověka. Osud je v tomto pojetí představován souhrnem transportních (od jejich vstupů do prostředí, přes transport ve složce, kam primárně vstupují, transport mezi složkami a dálkový transport prostředím) a transformačních procesů (abiotické a biotické transformace), což vyžaduje studium distribučních rovnováh, vlastností podmiňujících jejich chování v prostředí, studium průběhu transformačních reakcí a jejich produktů.

CETOCOEN (2010-2013) – projekt Evropských strukturálních fondů, OP VaVpl

Cílem projektu CETOCOEN Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace je vybudování Centra pro výzkum toxických látek v prostředí jako Regionálního centra aplikovaného výzkumu. Projekt CETOCOEN aplikuje vědecko-výzkumné poznatky základního výzkumu do hodnocení dopadů průmyslových činností na životní prostředí a zdravotní stav obyvatelstva. V rámci Evropy existuje řada registrů a databází informujících o stavu životního prostředí, výskytu látek v ovzduší a povrchových vodách či zvýšeném množství zdravotních problémů v jednotlivých státech i regionech. Neexistuje však systém, který by tato data vzájemně propojil, a umožnil pátrání po příčinách negativního působení prostředí na zdraví obyvatelstva.

ArcRisk (2009-2013) - Arctic Health Risks: Impacts on health in the Arctic and Europe owing to climate-induced changes in contaminant cycling. Projekt 7FP EU

Arktické studie jsou bohatým zdrojem informací použitelných pro srovnání se situací v jiných částech Evropy, a to jak za současné situace, tak pro scénář budoucích klimatických změn. Projekt poskytne nové informace o chemických vlastnostech a environmentálním chování typických kontaminantů v arktických podmínkách, výsledky modelů popisujících v rámci vybraných klimatických scénářů transport chemických kontaminantů ze zdrojových regionů do Arktiky a jejich osud, včetně jejich vstupu do potravních řetězců a srovnání informací z arktických zdravotnických studií s výsledky studií zaměřených na účinky kontaminace na populace ve vybraných oblastech Evropy.

AquaRehab (2009-2013) - Development of rehabilitation technologies and approaches for multipressed degraded waters and the integration of their impact on river basis management. Projekt 7FP EU

Projekt směřuje k vývoji inovativních rehabilitačních technologií pro půdu, podzemní a povrchovou vodu, které umožní omezování řady prioritních kontaminantů (nitráty, pesticidy, chlorované látky, aromatické látky a další). Projekt také vypracuje spojení mezi inovativními technologiemi a managementem na úrovni říčních povodí.

isoSoil (2010-2011) - Contaminant-specific isotope analyse as sharp environmental forensics tool for site characterisation, monitoring and source apportionment of pollutants in soil. Projekt 7FP EU

Izotopická analýza jednotlivých environmentálních polutantů (CSIA) je nástroj, jehož použití v poslední době exponenciálně roste. Může být totiž vhodným doplňkem konvenčních koncentračních analýz při určování zdrojů znečištění, právě tak jako při sledování průběhu a kvantifikaci efektivity remediací kontaminovaných lokalit. Aplikace CSIA snižuje cenu za charakterizaci a monitoring kontaminovaných lokalit, zatímco zároveň dramaticky zvyšuje přesnost stanovení.

MonAirNet (2010-2012) - Posílení příhraniční spolupráce mezi ČR a Rakouskem v oblasti hodnocení zatížení volného ovzduší daného regionu POPs. Projekt EU

Hlavním cílem projektu je posílení příhraniční spolupráce mezi ČR a Rakouskem v oblasti hodnocení zatížení volného ovzduší POPs daného regionu. V rámci realizace projektu bude vybudována společná monitorovací síť s jednorocním měřicím programem. Tím se poprvé v historii získají pro celý region srovnatelná data o koncentracích POPs ve vzduchu, která mohou být navázána na již existující velkoplošné monitorovací sítě (EMEP, MONARPOP, MONET). Osvěta a zveřejňování výsledků poslouží k lepší informovanosti obyvatel regionu a posílení spolupráce mezi regiony.

ENVISCREEN (2008-2011) - Nové molekulárně biologické a biochemické metody pro monitoring estrogenů a dalších chemických endokrinních disruptorů. Projekt NPV2

Výzkumný projekt přinese zavedení, optimalizaci a validaci unikátní kombinace moderních (a v ČR unikátních) bioanalytických a ekotoxikologických technik pro hodnocení potenciálu různých typů vzorků z životního prostředí pro endokrinní disrupci. S jejich využitím budou získány nové informace o výskytu a hladinách prioritních kontaminantů, které narušují přirozené hormonálně regulované funkce v živých organismech (endokrinní disruptory - zejm. estrogeny a jejich deriváty, jiné steroidní látky, pesticidy a další persistentní látky, alkylfenoly apod.) v různých složkách životního prostředí České republiky.

SciPOPsCTR (2007-2011) - Realizace vědecko-výzkumných cílů Národního implementačního plánu Stockholmské úmluvy. Projekt VaV MŽP

Projekt je zaměřen na komplexní základní výzkum zaměřený na studium zdrojů, výskytu, transportu a transformací, mechanismů účinků a hodnocení rizik pro zdraví člověka a volně žijících organismů spojených s výskytem sledovaných látek v podmínkách ČR s přímou praktickou návazností na aktivity expertních týmů OSN a EU. Projekt SciPOPs je také zaměřen na realizaci vědecko-výzkumných úkolů Národního implementačního plánu SÚ, na mezinárodní vědeckou spolupráci a na výchovu mladých odborníků v této oblasti PTS.

AirToxPM (2007-2011) - Komplexní charakterizace prachových frakcí ve volném ovzduší. Projekt VaV MŽP

Hlavním cílem projektu je pomocí nejvhodnějších kombinací moderních metod systematicky charakterizovat fyzikální, chemické a toxikologické vlastnosti prachových částic včetně výzkumu a identifikace jejich primárního zdroje, charakterizace jejich sorpčního potenciálu včetně modelování chování, studia dalšího osudu a setrvání v atmosféře a toxikologických efektů.

Důsledky fotochemické aktivity organických polutantů v polárních oblastech (2010-2013). Projekt GAČR

Návrh projektu zahrnuje výzkum v oblasti fotochemie organických polutantů ve sněhu a ledu, tj. výzkum fotoprocesů, ke kterým dochází v polárních oblastech a na ledových částicích v atmosféře. V současné době je již prokázáno, že sníh a led mohou být přirozeným reakčním médiem pro fotochemické transformace organických sloučenin, avšak chybí ucelený model, který tyto procesy popisuje. Předkládaný projekt zahrnuje experimentální studie vybraných fotoreakcí za simulovaných podmínek, které odpovídají prostřední polárních oblastí ozařovaných slunečním světlem, a zároveň i mechanistické (časově rozlišené) studie, které povedou k vysvětlení detailního fotochemického chování přirozených organických příměsí sněhu. Na základě experimentálních důkazů bude možné formulovat obecné principy a určit doby života těchto látek v kryogenních podmínkách. Jeden z konkrétních úkolů projektu bude studium fototransformací sloučenin ropy v souvislosti se znečištěním v okolí ropných vrtů a rafinérií v zasněžených oblastech.

Bioakumulace perzistentních organických kontaminantů v žížalách ve vztahu k jejich biodostupnosti v půdě (2010-2013). Projekt GAČR

Přítomnost perzistentních organických polutantů (POPs) v půdě je spojena s ohrožením půdních organismů, rostlin a celých terestrických ekosystémů. Klíčovou roli hraje biodostupnost POPs v půdě, protože pouze biodostupná frakce POPs může být přijata organismy, způsobit v nich toxicitu nebo vstoupit do potravních řetězců. V rámci projektu jsou studovány faktory a procesy ovlivňující biodostupnost vybraných POPs (PAHs, PCBs, HCH, DDT) v půdách pro žížaly *Eisenia fetida*. Cílem projektu je zjistit, jaký vliv na bioakumulaci POPs v žížalách mají půdní vlastnosti, vlastnosti POPs a jejich doba setrvání v půdě (aging).

Stanovení sady biologických efektů atmosférických polutantů in vitro (2009-2012). Projekt GAČR

Navrhovaný projekt vyhodnotí nebývale širokou škálu biologických efektů in vitro. Studie popíše cytotoxicitu, genotoxicitu, toxicitu dioxinového typu, estrogenitu a androgenitu směsí polutantů přítomných v plynné fázi vzduchu a v šesti respirabilních velikostních frakcích vzdušného aerosolu. Vzorky vzduchu budou sbírány na vybraných lokalitách lišících se mírou a typem znečištění. Detailní shrnutí sezónní variability a distribuce biologicky aktivních látek mezi plynnou frakcí a jednotlivé frakce aerosolu spolu s daty z chemických analýz poskytne unikátní informace, které mohou posloužit k významnému vylepšení hodnocení environmentálních rizik.

RECETOX Networking (2011-2014) - Podpora odborníků a mezinárodního networkingu v oblastech environmentálního výzkumu v ČR Projekt Evropský sociální fond a rozpočet ČR

Projekt je zaměřený na podporu mezinárodního networkingu a růst vědeckých pracovníků a doktorandů špičkového pracoviště (Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta) v hraničních oborech výzkumu.

MONET Africa (2010-2012) - Dlouhodobý monitoring perzistentních organických polutantů ve volném ovzduší Afriky. Projekt EU

Projekt je zaměřen na dlouhodobý monitoring perzistentních organických polutantů ve volném ovzduší Afriky. Zvláštní důraz je kladen na nově zařazené POPs do Stockholmské úmluvy.

2.3.12.3 Kapacity pro odstraňování POPs v ČR

Česká republika neměla v okamžiku tvorby prvního Plánu dostatečnou technologickou kapacitu pro odstranění zbytků PCBs a OCPs, odpadů kontaminovaných POPs (zejména PCBs) a kontaminovaných zemin a sedimentů. Pro odstranění části odpadů s POPs bylo možné využít spoluspalování ve spalovně nebezpečných odpadů v Ostravě (SPOVO).

Možnosti technických řešení byly do současnosti nalezeny a ČR nyní disponuje těmito technologickými řešeními:

Technologie BCD – Base Catalysed Decomposition - použitá v projektu financovaném ze státních prostředků – Dioxiny Spolana Neratovice společností BCD CZ, a.s., jejímž odborným gestorem sanace byl odbor ekologický škod MŽP, je diskutována zejm. ve vztahu k jejímu dalšímu využití v ČR.

Probíhá vývoj technologie v rámci projektu SP/2f3/133/08, projekt MŽP s názvem „Výzkum technologie termické desorpce pro odstraňování perzistentních organických látek z tuhých kontaminovaných matric“. Cílem projektu bylo ověření technologie termické desorpce nebo biodegradace POPs v odpadních zeminách nebo stavebních a demoličních odpadech, ověření účinnosti technologie objektivizovanými metodami (BAT/BEP) a optimalizace technologických postupů na poloprovozní jednotce (r. 2010). Řešení se skládá z pěti etap v období březen 2008 až prosinec 2010.

MPO podporuje prostřednictvím nově vyhlášených programů podpory vědy a výzkumu BAT technologie např. v programu Trvalá prosperita II a další. V rámci nového Operačního programu Podnikání a inovace pro období 2007 - 2013 připravilo MPO celkem 22 programů podpory. V programovacím období na léta 2007 až 2013 se podpora firem zaměří zejména na zvýšení jejich konkurenceschopnosti prostřednictvím inovací a rychlého zavádění výsledků výzkumu do praxe.

2.3.13 Identifikace ovlivněných částí prostředí a obyvatelstva (včetně pracovního prostředí a etnických skupin), odhad rozsahu dopadu na lidské zdraví a ovlivnění kvality prostředí a lidského zdraví

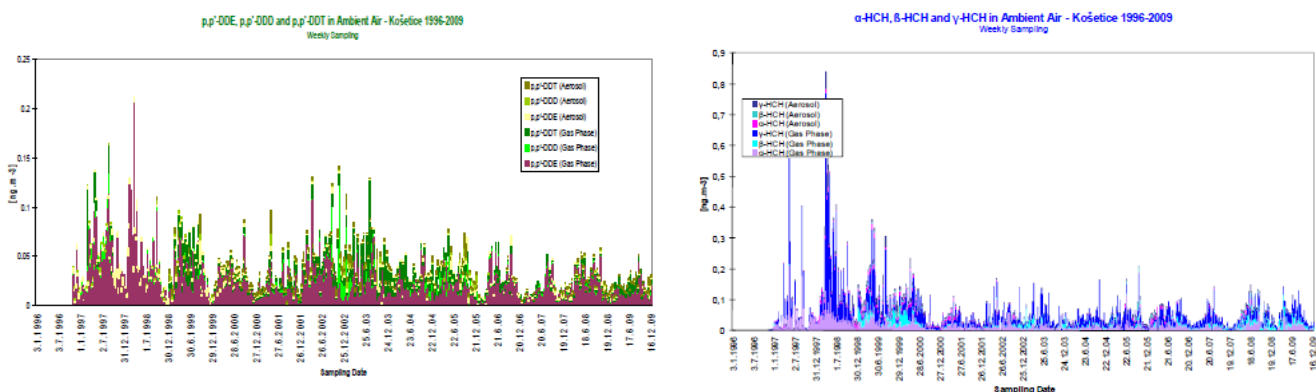
2.3.13.1 Výskyt POPs v prostředí ČR

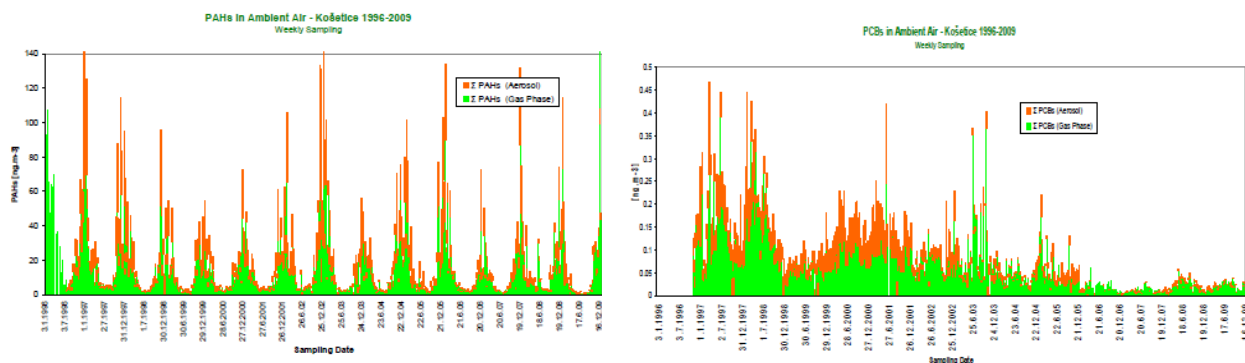
POPs v atmosféře ČR

Česká republika je jednou z mála zemí Evropy, kde existuje dlouhodobý monitoring POPs v ovzduší. Jedinou stanicí s aktivním programem na sledování POPs ve střední a východní Evropě je požadová stanice Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) v Košeticích (N49°35'; E15°02'; obrázek 5 lokalita 1). Na této lokalitě běží ve spolupráci Centra pro výzkum toxických látek v prostředí (RECETOX) Masarykovy univerzity v Brně a ČHMÚ již od roku 1988 světově unikátní program integrovaného monitoringu POPs ve složkách životního prostředí. Odebírají se zde pravidelně vzorky volného ovzduší, mokré atmosférické depozice, povrchové vody, sedimentu, půdy a bioty. Košetická observatoř slouží jako požadová stanice pro region střední Evropy (v rámci program EMEP a Stockholmské úmluvy a stanovují se na ní OCPs (DDTs, HCHs, HCB, CHLs) a 16 prioritních PAHs dle US EPA.

Takto dlouhý a rozsáhlý monitorovací program poskytuje dostatek dat pro zhodnocení typických sezonních fluktuací i dlouhodobých trendů atmosférických koncentrací POPs. Hladiny PAHs vykazují charakteristické chování, ve kterém dominují vysoké koncentrace těchto látek v zimním období, kdy jsou emitovány během nejrušnějších spalovacích procesů. Nejvyšší hladiny naměřené v lednu a únoru jsou více než řádově vyšší než nejnižší hodnoty detekované v červenci a srpnu. Profil atmosférických koncentrací PCBs a OCPs ale vypadá zcela jinak. Většina těchto látek byla totiž v Evropě zakázána a jejich primární zdroje eliminovány. Sezonně atmosférická koncentrační maxima pak nepocházejí z výroby nebo sezonní aplikace, ale jsou způsobena zvýšeným vytěkáním těchto semivolatilních látek za starých zátěží (kontaminovaných půd, sediment či odpadů) během nejteplejšího období roku, případně jejich dálkovým atmosférickým transportem ze zemí, ve kterých jsou stále používány. V souladu s touto hypotézou jsou nejvyšší koncentrace semivolatilních organochlorovaných látek měřeny v létě, kdy vysoké teploty zvyšují vytěkací toky těchto látek. Ačkoli tento sezónní výkyv je mnohem slabší než v případě PAHs, je stále pozorovatelný pro PCBs a pesticidy, jak je uvedeno na obrázku 1.

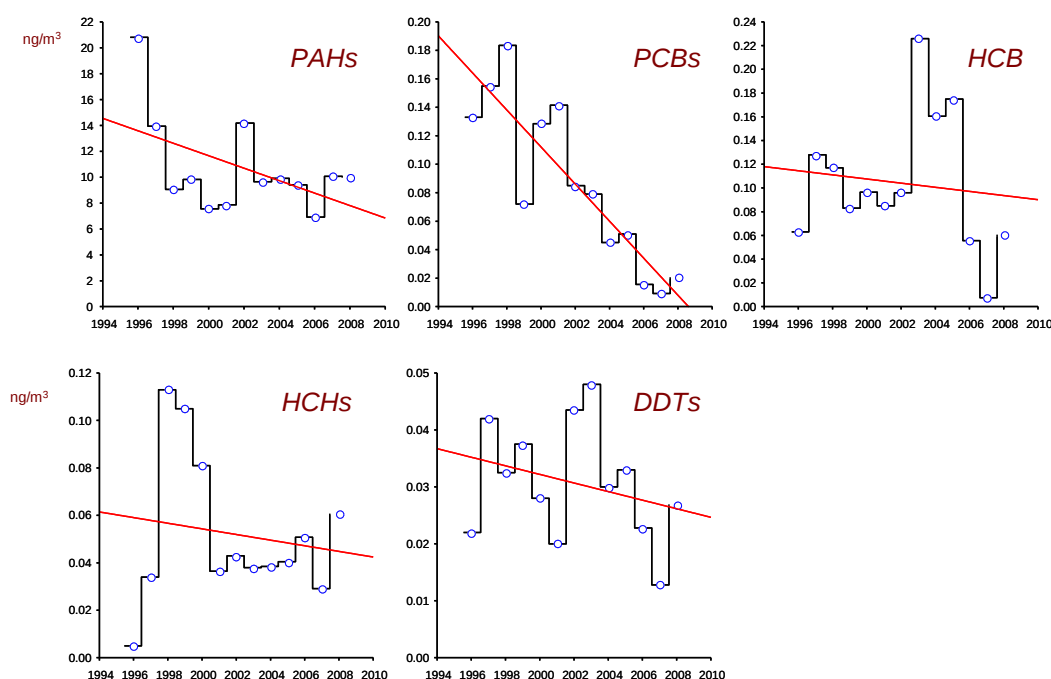
Obrázek 1 Sezónní výkyvy koncentrací PAHs, PCBs, DDTs a HCHs ve volném ovzduší, Košetice, 1996-2009





Pro každou skupinu látek (PAHs, PCBs, DDTs, HCHs a HCB) byly vypočteny roční mediány atmosférických koncentrací a výsledné hodnoty byly použity pro identifikaci dlouhodobých trendů, jak uvádí Obrázek 2. Zatímco atmosférické koncentrace PAHs byly v posledních letech poměrně stabilní, PCBs vykazovaly dlouhodobě klesající trend. Největší variabilita byla pozorována u pesticidů, které vykazovaly významné nárůsty koncentrací v obdobích následujících po ničivých povodních na přelomu milénia (1997 a 2002).

Obrázek 2: Dlouhodobé trendy atmosférických koncentrací PAHs, PCBs, HCB, HCHs a DDTs.



V letech 2007-2011 probíhal ve spolupráci Národního centra a krajských úřadů projekt MONET REGION ve všech 14 krajích ČR za účelem sledování specifických problémů jednotlivých regionů. Odběrovou síť uvádí obrázek 3. Studie cíleně sledovala vliv různých primárních i sekundárních, bodových i rozptýlených zdrojů znečištění na kvalitu prostředí v okolí, a byly do ní proto zařazeny nejdůležitější zdroje POPs (chemický průmysl, rafinérie, cementárny, spalovny komunálního, zdravotního a nebezpečného odpadu, skládky a remediační jednotky) a jejich bezprostřední a vzdálené okolí.

Některé závěry lze zobecnit:

Koncentrace organochlorových látek vykazují typický sezonní průběh s vyššími hodnotami v létě a nízkými hodnotami v zimě vzhledem k tomu, že hlavním zdrojem jejich atmosférických hladin je vypařování z primárních i sekundárních zdrojů (kontaminovaných půd či budov), jejich koncentrace stoupají s rostoucí teplotou.

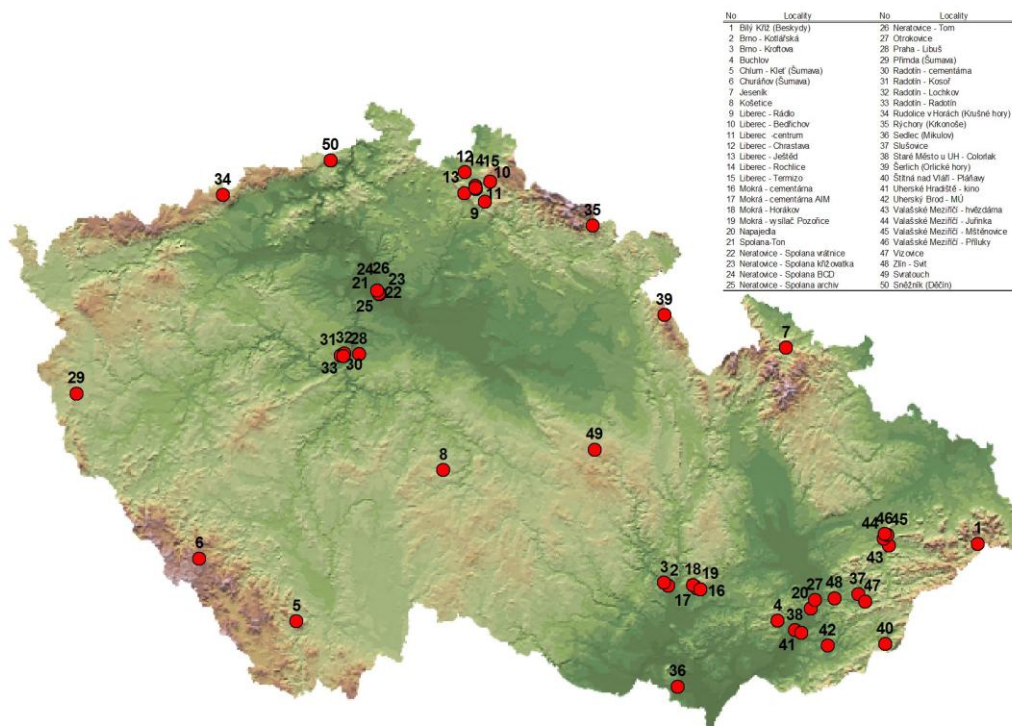
Vyšší hladiny PCBs byly identifikovány v okolí starých zátěží (lokalit s půdami či budovami historicky kontaminovanými z doby, kde se zde PCBs používaly, například pro výrobu barev, v chemickém průmyslu), ale také v centrech větších měst (difúzní zdroje: budovy, nátery, transformátory, spalovací procesy).

U DDT byly nejvýraznější sezonní trendy s letními maximy, ale také nejvyšší hladiny často pozorovány na venkovských lokalitách. Hladiny na městských lokalitách byly nižší, zejména v letním období. Na většině míst byly koncentrace DDE jako produktu degradace DDT výrazně vyšší než koncentrace mateřského DDT, což vypovídá o stáří kontaminace. Dlouhodobě největší mediánové koncentrace DDT a jeho metabolitů byly ve volném ovzduší detekovány zcela náhodně, na několika venkovských lokalitách bez známých zdrojů kontaminace (Konětopy ve středních a Ražice v jižních Čechách, hrad Buchlov ve Zlínském kraji), jak je uvedeno na obrázku 4. Lze předpokládat předchozí masivní aplikace (hrad) nebo ilegální uložení tohoto pesticidu v blízkosti vzorkovaných míst. Obecně jsou vyšší koncentrace v zemědělských oblastech Jihomoravského kraje a v okolí skládek.

Naopak, atmosférické koncentrace PAHs vykazovaly typicky sezonní průběh s vyššími zimními hodnotami způsobenými sezonním vytápěním. Největší sezonní rozdíly jsou patrné na pozadových lokalitách. Předměstské a venkovské rezidenční oblasti s lokálními topeništi na tuhá paliva měly často horší kvalitu ovzduší než centra větších měst. Naopak letní hodnoty související více s průmyslovými zdroji byly významně vyšší ve větších městech. V případě PAHs najdeme dlouhodobě vyšší mediánové hodnoty v okolí některých průmyslových podniků (hutní průmysl, rafinérie, spalovny, cementárny), ale také na frekventovaných dopravních křižovatkách, v blízkosti dopravních tepen a v obcích s lokálním vytápěním tuhými palivy.

HCB i PeCB mohou pocházet ze starých zátěží, právě tak jako ze spalovacích procesů, proto se jejich sezonní chování na jednotlivých lokalitách mění.

Obrázek 3: Odběrové lokality národní monitorovací sítě (MONET CZ) zaměřené na kontaminaci atmosféry POPs, pilotní fáze



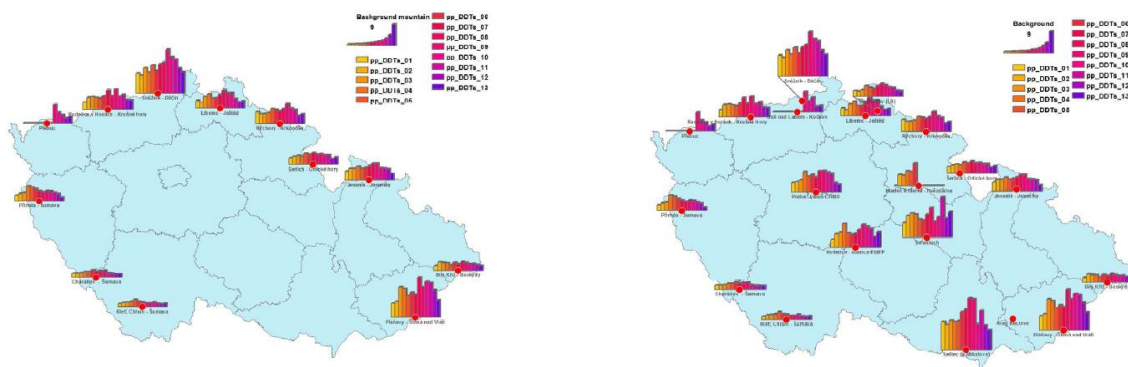
Těkavé organochlorované pesticidy, jako je HCH nebo HCB, jsou v atmosféře velmi mobilní a jejich koncentrační rozdíly mezi vzorkovanými lokalitami nejsou obvykle velké. Dlouhodobě jsou mediánové hodnoty HCHs vyšší na zemědělských lokalitách Jihočeského a Plzeňského kraje a v blízkosti starých zátěží (historická výroba a skladování pesticidů). Také HCB se kromě starých zátěží (Neratovice) a průmyslových zdrojů (Ústí nad Labem) objevuje ve vyšších hladinách i na lokalitách spojených se zemědělskou produkcí (sklady, skládky, aplikace pesticidů: Prostějov, zemědělské lokality Zlínského a Jihomoravského kraje). Velmi podobné rozložení atmosférických koncentrací má i PeCB.

Na obrázku 4 jsou na příkladu DDT přehledně srovnány koncentrace na podobných typech lokalit ve všech krajích. Každý barevný sloupec grafu odpovídá koncentraci sledované látky zachycené ve vzorkovacím médiu v jednom 28-denním vzorkovacím období. Orientační převod výšky sloupce na koncentraci v nanogramech dané látky v polyuretanovém disku je uveden v legendě mapy. V každém roce se uskutečnilo 13 vzorkovacích období, přičemž první období začíná v lednu. Na lokalitách, kde se vzorky odebíraly po více než jeden rok, reprezentují sloupce mediánové hodnoty za všechny roky. Pokud na konkrétní lokalitě některý sloupec chybí, znamená to, že se v tomto měsíci vzorek neodebíral.

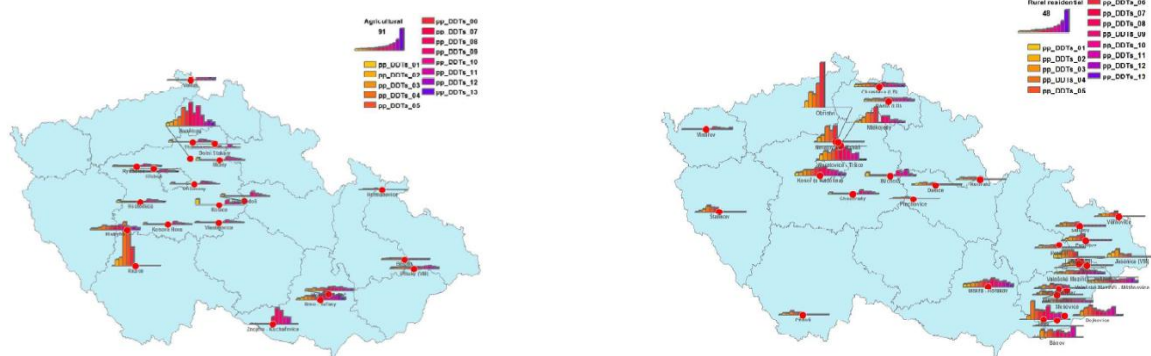
V případě DDT a jeho metabolitů byly nejvyšší požadované koncentrace těchto látek byly naměřeny na Děčínském Sněžníku a Pláňavách (obrázek 4 vlevo nahoře), ostatní horské lokality jsou nižší, přičemž koncentrace DDTs jsou vyšší v severovýchodních Čechách než na jihozápadě. Vezmeme-li v úvahu také venkovská a městská pozadí, jsou srovnatelné se Sněžníkem koncentrace v jihomoravském Sedleci i východočeském Svratouchu (obrázek 4 vpravo nahoře). Řádově vyšší koncentrace byly nalezeny na některých zemědělských lokalitách, jako jsou středočeské Konětopy nebo jihočeské Ražice (obrázek 4 uprostřed vlevo). Kontaminace zemědělských oblastí se odráží i v hladinách DDTs na venkovských rezidenčních oblastech (obrázek 4 uprostřed vpravo). Na obrázku 4 vlevo dole pak vidíme, že na naměřeném souboru městských lokalit jsou nejvyšší koncentrace DDT na východě (Morava), zatímco česká část republiky má koncentrace nižší. Průmyslové zdroje nejsou v tomto případě příliš relevantní (s výjimkou starých zátěží po výrobě pesticidů), nicméně zvýšené hladiny DDTs můžeme detekovat v řadě městských aglomerací, zřejmě kvůli širokému historickému používání.

Obrázek 4: Hladiny DDT v ČR naměřené v ovzduší v období 2005-2010 – projekt MONET REGION

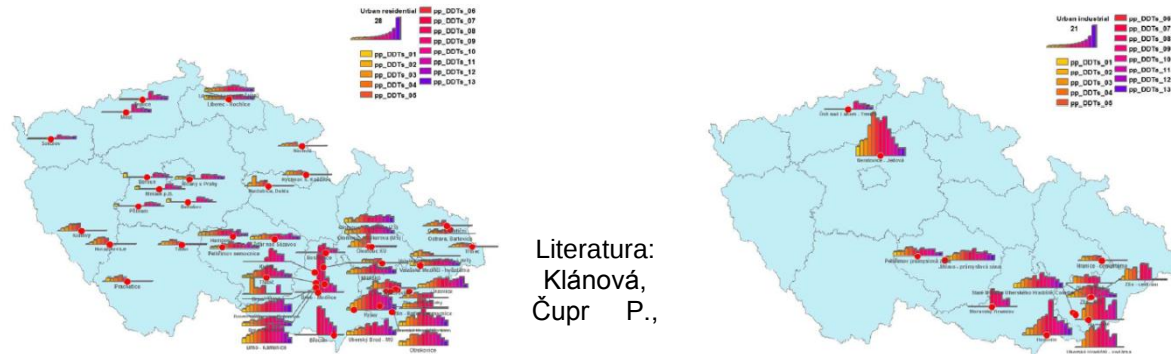
DDT v ovzduší ČR v období 2005-2010, zobrazeno jako DDTs (ng/PUF) pro pozadové horské lokality (vlevo) a všechny pozadové lokality (vpravo).



DDT v ovzduší ČR v období 2005-2010, zobrazeno jako DDTs (ng/PUF) pro zemědělské lokality (vlevo) a venkovské rezidenční lokality (vpravo).



DDT v ovzduší ČR v období 2005-2010, zobrazeno jako DDTs (ng/PUF) pro městské rezidenční lokality (vlevo) a městské průmyslové lokality (vpravo).



Literatura:
Klánová,
Čupr P.,

J.,

Borůvková, J., Kareš, R., Příbylová, P., Prokeš, R., Kohoutek, J., Komprda, J. a Holoubek, I.: MONET REGION: Aplikace pasivního vzorkování v krajských studiích zaměřených na sledování kontaminace volného ovzduší perzistentními organickými polutanty. (MONET_REGION, 2005-10). RECETOX MU Brno. RECETOX REPORT No. 405. Září 2011.

POPs v hydrosféře ČR

Národní inventura perzistentních organických polutantů (POPs) z let 2006 – 2010 obsahuje informace o dostupných měřeních POPs v hydrosféře ČR a to v povrchových vodách, plaveninách, říčních sedimentech, tkáních a biomateriálech. Pokud jde o stanovení těchto látek, byla v minulých letech největší pozornost věnována organochlorovým pesticidům (DDTs, HCB, HCHs), PCBs, PCDDs/Fs a PAHs.

Ze získaných informací vyplývá, že v celostátním měřítku není kontaminace organochlorovanými pesticidy (polychlorované cyklo dieny (aldrin, dieldrin, endrin a isodrin), α -endosulfan, heptachlor, methoxychlor, alachlor a trifluralin) závažným ekologickým problémem a drtivá většina nálezů se pohybuje v relativně nižších

koncentračních úrovních. Koncentrace těchto pesticidů v říčních sedimentech a rybích tkáních se pohybuje v oblasti maximálně jednotek ug/kg a často nejsou tyto látky na dané mezi stanovitelnosti analytické metody (desetiny ug/kg podle jednotlivých látek) vůbec prokazatelné. Ve vyšších koncentracích byly tyto látky zjištěny v některých průmyslových areálech chemických závodů nebo k nim patřících úložistiích odpadů.

V případě DDT a jeho metabolitů a izomerů HCH je situace v celorepublikovém měřítku poněkud závažnější. V minulosti zde byly tyto látky na několika místech vyráběny nebo zpracovávány a také hojně používány v zemědělství. Stejně jako v případě PCB i u látek typu DDT a HCH byly v lokalitě Synthesia Pardubice – Laguna zjištěny extrémně vysoké koncentrace. Jedná se tedy o neobvykle závažný zdroj kontaminace s rizikem negativního ovlivnění přiléhajících vodních útvarů, především pak řeky Labe. Také odpadní či průsakové vody v lokalitách HCHZ Ostrava Hrušov a Diamo Ostrava obsahují vyšší koncentrace těchto látek a mohou tak zhoršovat kvalitu vodních ekosystémů ve svém okolí.

Hodnoty koncentrací PCB v povrchových vodách se většinou pohybují v řádu desetin až jednotek ng/l a významně se neliší v jednotlivých povodích. Koncentrační nálezy PCB v sedimentech a plaveninách v pozdějších letech se pohybují většinou v řádu jednotek až stovek ng/g. V sedimentech v podélném profilu Labe je zřejmý nárůst v oblasti Pardubic (možný vliv Synthesie Pardubice). Po soutoku s Vltavou, která není PCB tolik zatížena, dochází v Labi k poklesu koncentrace PCB, ale vlivem dalších zdrojů (např. Papírny Štětí) koncentrace opět vzrůstá.

Další sledované látky, které vykazují vlastnosti a charakteristiky podobné POPs, jsou tzv. polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH). Sledovala se koncentrace následujících 15 sloučenin: naftalen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benzo(a)antracen, chrysen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, dibenzo(a,h)antracen, benzo(g,h,i)perylene, indeno(1,2,3-cd)pyren). Přítomnost masivních emisních zdrojů kontaminace PAH v ostravském regionu, negativně ovlivňujících jak atmosféru, tak hydrosféru, je již delší dobu známa a opakovaně potvrzena. Souvisí to s charakterem a rozsahem zdejšího tradičního průmyslu, v němž převažuje těžba a zpracování uhlí, hutě a další odvětví těžkého průmyslu a proto i průmyslové odpadní vody zde látky PAH často a ve vyšší míře obsahují.

POPs v pedosféře ČR

Sledování obsahu organických polutantů bylo do roku 1996 včetně prováděno především s ohledem na používané pesticidy, a proto byly k odběru vzorků vybírány každoročně plochy, na kterých byla pěstována pšenice. Tak se soubor sledovaných ploch každoročně obměňoval. Od roku 1997 je sledování obsahů vybraných organických polutantů prováděno na stálém souboru vytipovaných PP tak, aby byla zachycena dynamika těchto látek v půdě a to i s ohledem na možné zdroje dálkového přenosu u některých látek. Celkem je sledování prováděno na 40 PP z čehož 5 PP je vybráno ze subsystému PP v chráněných územích na nelesní, avšak nenarušené půdě. Zbývajících 35 PP je vybráno z monitoringu zemědělských půd, jak ze základního subsystému, tak ze subsystému v kontaminovaných územích.

Od roku 2004, kdy byla zavedena a akreditována nová metoda stanovení organochlorovaných pesticidů (OCP) jsou obsahy HCB v orných půdách i trvalých travních porostech vyrovnané.

Mediány obsahů DDT a jeho izomerů jsou z dlouhodobého hlediska stále v orných půdách i v půdách trvalých travních porostů. Obsahy zjištěné v orníčním (svrchním) horizontu jsou vyšší než v podorníči (spodním horizontu). Obsahy v orných půdách jsou vyšší než v půdách trvalých travních porostů. K překročení hodnot přípustného znečištění (vyhl. č. 13/1994 Sb.) docházelo v letech 2000 až 2009 nejvíce u obsahů DDT, následoval DDE.

Rozsah mediánů obsahů sumy 7 kongenerů PCB v období 2000 - 2009 v ornici orných půd je 1,75 - 6,40 µg/kg, nejvyšší hodnota byla zjištěna v roce 2004. Od tohoto roku medián postupně klesá. Obsahy v podorníči kopírují obsahy v ornici - jsou mírně nižší, kolísají v rozsahu 1,75 – 5,5 µg/kg, nejvyšší hodnota byla zjištěna opět v roce 2004. Mediány obsahů 7 kongenerů PCB v půdách trvalých travních porostů a v chráněných územích vykazují stejný rozsah a průběh jako u orné půdy. Hodnota přípustného znečištění PCB 10 µg/kg stanovená vyhláškou č. 13/1994 Sb. byla v roce 2009 překročena u pěti vzorků orných půd (2 vzorky z ornice, 3 vzorky z podorníči), na třech monitorovacích plochách. Výrazný pokles obsahů PCB v půdách nelze očekávat z důvodu vysokého poměrného zastoupení výsechlorovaných (a tudíž odolnějších) PCB.

V sumě 6 kongenerů PCB měly v období 1998 – 2009 největší zastoupení kongenery 153 (29 %), 138 (22 %) a 180 (21 %). Střední hodnoty obsahů PCB od počátku sledování v roce 1998 mírně klesají.

Mediány sumy 16 PAH se za dobu sledování 1997 – 2009 pohybují v ornici orných půd v rozmezí 538 – 933 µg/kg (klesající trend byl hodnotou 737 µg/kg z roku 2009 zastaven) ve svrchním horizontu TTP mezi 594 – 1235 µg/kg (nejnižší v roce 2009) a ve svrchním horizontu CHÚ 101 – 303 µg/kg (setrvalý stav). Hodnoty v podorníči se nacházejí v rozmezí 276 - 689 µg/kg (maximum v roce 2001), ve spodním horizontu TTP v rozmezí 776 - 1309 µg/kg a u nenarušených půd v rozmezí 77 – 212 µg/kg. Obsahy zjištěné ve svrchních horizontech jsou vyšší než v horizontech nižších.

Doprava a POPs

Prudký růst automobilové dopravy v posledním desetiletí zapříčinil nárůst mnoha problémů, z nichž nejvýznamnějším, především pro města, je rostoucí úroveň znečištění ovzduší, což se prokazatelně negativně promítá v poškozování životního prostředí a zejména zdraví člověka. Problematické jsou především škodliviny s prokázanými karcinogenními účinky, jejichž koncentrace v ovzduší nejsou v mnoha případech korigovány žádnou legislativou. Jedná se především o polyaromatické uhlovodíky (PAH), těžké organické látky, pevné částice a těžké kovy (rizikové prvky). Kromě těchto látek jsou spalovacími procesy v motorech automobilů generována i stopová množství polychlorovaných organických látek - polychlorované bifenylly (PCB), dibenzodioxiny a dibenzofurany (PCDD/PCDF).

Emise PCDD, PCDF i PCB z dopravy v letech 1993-2009 se pohybují celkově řádově v miligramech. Nejvíce jsou produkovány staršími vozidly, nesplňující normy EURO. Sestupný trend v produkci těchto emisí dopravou je dán obměnou vozového parku především v individuální dopravě. Z databáze emisních faktorů COPERT není však možno vyčíst jsou-li tyto emise u starších vozidel vázány na tzv. halogenové vynašeče, nebo vznikají-li ze stopových obsahů chlóru v benzínu. Emisní faktory PCDD a PCDF jsou velmi nízké, řádově v pg/km, proto je pravděpodobný vznik tohoto minimálního množství i spálením paliv, která neobsahují halogenové vynašeče. Tento předpoklad podporuje i fakt, že součástí databáze jsou i emisní faktory naftových vozidel, kde se halogenové přísady nepoužívaly. Emise PCB byly měřeny na vozidlech se zážehovými motory, a proto jsou vykazovány pouze u individuální automobilové dopravy.

2.3.13.2 Obsah POPs v potravinách a vybraných veterinárních komoditách

Monitoring cizorodých látek v lesních ekosystémech ČR byl v předchozích letech, zaměřen mimo jiné na zjišťování obsahu vybraných organických látek (OCP, DDT, PCB, PAH) v jedlých houbách a lesních plodech.

Koncentrace HCH mají klesající tendenci: 0- 0,33 µg.kg⁻¹ v roce 2005, 0-1,31 µg.kg⁻¹ v roce 2006, 0,07-0,4 µg.kg⁻¹ v roce 2007, 0,02-0,20 µg.kg⁻¹ v roce 2008 a <0,02-0,02 µg.kg⁻¹ v roce 2009. Nejvíce lindanu 0,73 µg.kg⁻¹ a 0,76 µg.kg⁻¹ bylo nalezeno v letech 2006 a 2007, koncentrace v letech 2008-9 byly podobně jako v roce 2005 mnohem nižší. Heptachlor a methoxychlor nebyly v letech 2007-2009 v žádných vzorcích detekovány.

V lesních plodech byl v letech 2008-9 výskyt DDT v porovnání s rokem 2007 nižší. Koncentrační rozmezí látek ze skupiny DDT bylo v houbách poměrně široké pohybovalo se v rozmezí 0-15,38 µg.kg⁻¹ v roce 2005, 0-38,94 µg.kg⁻¹ v roce 2006, 0,77- 15,12 µg.kg⁻¹ v roce 2007, 0,06-26,69 µg.kg⁻¹ v roce 2008 a 0,15-5,85 v sušině hub v roce 2009. Všechny vzorky vyhověly maximálnímu limitu reziduí (50 µg.kg⁻¹).

Suma PCB ve vzorcích hub se pohybovala v rozmezí 0-13,88 µg.kg⁻¹ v roce 2005, 0- 31,48 µg.kg⁻¹ v roce 2006, 0,77-8,49 µg.kg⁻¹ v roce 2007, 0,05-3,35 µg.kg⁻¹ v roce 2008 a 0,18-3,15 µg.kg⁻¹ v roce 2009. V lesních plodech byly koncentrace zjištěny v rozmezí 0- 6,57 µg.kg⁻¹ v roce 2005, 0 -11,47 µg.kg⁻¹ v roce 2006, 0,85 - 2,22 µg.kg⁻¹ v roce 2007, 0- 0,44 µg.kg⁻¹ v roce 2008 a 0,05-0,28 µg.kg⁻¹ v sušině v roce 2009. Po přepočtu na čerstvý vzorek jsou hodnoty PCB zanedbatelné.

Hexachlorcyklohexany (αHCH, βHCH) byly v houbách zjištěny v koncentračním rozmezí 0-0,94 µg.kg⁻¹ v roce 2005, 0-8,92 µg.kg⁻¹ v roce 2006, 0,03-0,73 µg.kg⁻¹ v roce 2007, 0,02-0,14 µg.kg⁻¹ v roce 2008 a 0,03-1,08 µg.kg⁻¹ v roce 2009. Maximum lindanu (γ- HCH) v houbách bylo 0,28 µg.kg⁻¹ v roce 2005, 6,85 µg.kg⁻¹ v roce 2006, 2,05 µg.kg⁻¹ v roce 2007, 1,2 µg.kg⁻¹ v roce 2008 0,21 µg.kg⁻¹ v roce 2009. Od roku 2007 je patrný pokles jak maximálních, tak i průměrných koncentrací měřených OCP.

Celkem bylo PAH v sušině jednoho vzorku hub nalezeno maximum 608,7 µg.kg⁻¹ v roce 2007, 1986,8 µg.kg⁻¹ v roce 2008 a 146,89 µg.kg⁻¹ PAH látek v roce 2009. Nejvyšší hodnoty v roce 2007 byly naměřeny ve vzorcích z oblasti Žďárských vrchů, v letech 2008 a 2009 byly nejvyšší hodnoty zjištěny v Beskydech. Hodnota z roku 2009 je ale nesrovnatelně nižší než v roce předchozím.

2.3.11.3 Hodnocení kontaminace potravního koše v ČR

V rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatel ČR ve vztahu k životnímu prostředí je sledován i přívod perzistentních organických látek potravinami. Na základě zjištěné spotřeby potravin průměrnou osobou je opakovaně prokazováno, že průměrná chronická expoziční dávka perzistentních organických polutantů, které jsou ve spotřebním koši potravin sledovány (PCB, aldrin, endrin, dieldrin, methoxychlor, endosulfan, heptachlor epoxid, hexachlorbenzen (HCB), lindan, izomery DDT, chlordan, mirex) nedosahuje hodnot, které by mohly znamenat významné riziko poškození zdraví konzumenta, pokud jde o nekarcinogenní účinky jednotlivých látek. Nejvyšší přívod potravinami je zjišťován u PCB, který nicméně představuje pouze asi 3% tolerovatelného denního přívodu. Nejvyšší přívod látek s dioxinovým účinkem je zjišťován především z masa, ryb a rybích výrobků.

Expozice populace indikátorovým kongenerům PCB je zjišťována od roku 1994. Od roku 1999 je kvantifikováno 7 tzv. indikátorových kongenerů PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180). Dlouhodobé srovnání odhadu expozičních dávek sumě 7 kongenerů PCB v letech 1996 - 2009 má mírně sestupnou tendenci. Mezi nejvýznamnější expoziční zdroje patří zejména potraviny živočišného původu, s vyšším obsahem tuků, kde se PCB mohou kumulovat. Nejvyšší koncentrace reziduí pesticidů byly zjištěny v sýrech s plísni uvnitř hmoty, rybích výrobcích a sladkovodních rybách. Vyšší expoziční dávky lze očekávat zejména u osob s vyšším příjmem živočišných tuků. Snížení konzumace živočišných tuků může významně přispět ke snížení expoziční dávky. V naší populaci je

spotřeba tuků vyšší, než je doporučováno. Klesá sice spotřeba živočišných tuků a roste spotřeba rostlinných tuků, ale pokles stále není dostatečný. Pozornost zasluhují především děti, u kterých je expoziční dávka přirozeně vyšší než u dospělých osob. Je tedy důležité pokračovat v důsledné kontrole potravin, zejména s vysokým obsahem živočišných tuků, podporovat snižování spotřeby živočišných tuků v populaci, podporovat zdokonalení analytických metod tak, aby bylo možné přesnější hodnocení zdravotních rizik a věnovat pozornost i dalším kongenerům PCB, jejichž toxicita ve směsi není ještě přesně definována.

2.3.13.4 Hodnocení expozice české populace POPs

Obsah perzistentních organických polutantů (POPs) v mateřském mléku je spolehlivým ukazatelem zátěže celé populace. Mateřské mléko je považováno za ideální matrici pro monitoring expozice látkám POPs. Lze jej získat relativně snadno neinvazivním způsobem. Výsledky analýzy umožňují sledovat dlouhodobé průměrné zatížení populace, může sloužit ke sledování rizika během těhotenství a také velikosti přívodu persistentních organických látek pro kojeneho novorozence. V ČR byl prováděn monitoring mateřského mléka kontinuálně v letech 1996-2008.

V mateřském mléku českých matek je prokazován významný dlouhodobý sestupný trend koncentrací DDT a dalších chlorovaných pesticidů používaných v 50. – 70. letech. Sestupný trend byl na konci 90. let a na přelomu tisíciletí pozorován i pro obsah polychlorovaných bifenyliů. Kolísání hodnot, které je patrné v posledních letech monitorování, je vázáno na jiné monitorované oblasti a charakter trendu nelze zatím odhadovat (do r. 2003 monitoring – Benešov, Plzeň, Ústí n. Labem, Žďár n. Sázavou, od r. 2005 - Praha, Ostrava, Liberec, Kroměříž, Uherské Hradiště). Obsah dioxinů není možné zatím hodnotit z hlediska trendů pro malý počet údajů. Polybromované či polyfluoridované látky nejsou v současné době monitorovány.

Opakované studie koordinované WHO sledující hladiny vybraných POPs v mateřském mléku řady evropských zemí v letech 1988, 1993, 2002 a 2005 ukázaly, že existují významné rozdíly mezi státy. Česká republika se zúčastnila posledních třech šetření, obsah dioxinů v mateřském mléku vzorku českých žen se pohyboval spíše na nižším konci souboru sledovaných zemí. Naproti tomu obsah PCB byl nalezen spolu se Slovenskem ve srovnání s ostatními zeměmi vysoký, což lze do jisté míry vysvětlit zhruba desetiletým zpožděním zákazu výroby a použití PCB oproti západním státům. Výsledky rutinního monitoringu na extrémní koncentrace v mléku českých žen neukazují. Jsou však patrné lokální rozdíly a vzestup koncentrace POPs s věkem.

2.3.13.5 Závěry

Česká republika má historickou zkušenost s výrobou i použitím některých POPs na svém území ve druhé polovině 20.století spojenou s dopady na stav životního prostředí. Část výroby POPs byla utlumena již v 70.letech či 80.letech 20. století. Po společenských změnách od roku 1990 v souvislosti s ekonomickými a legislativními změnami došlo k dalšímu snižování úniků POPs do životního prostředí. Řada zdrojů byla na základě legislativy zcela odstraněna či zmírněna a jak je uvedeno v části ovzduší, lze vysledovat trend ve snižování obsahů POPs v životním prostředí v různých matricích. V posledních 20 letech probíhala opatření vedoucí k odstranění kontaminovaných míst či starých zátěží. Přesto se v ČR stále nacházejí další lokality s kontaminací či potenciální kontaminací POPs. Na základě poslední inventury kontaminovaných míst se na území ČR nachází 1010 lokalit kontaminovaných či potenciálně kontaminovaných, z toho více než 200 vysoce kontaminovaných. Integrovaný monitoring v Košeticích a zejména propojení různých zdrojů dat a jejich vizualizace prostřednictvím informačního systému GENASIS je cenným zdrojem informací o hladinách POPs v životním prostředí ČR, souvisejících trendech a přenosy mezi složkami prostředí.

3. STRATEGIE A AKČNÍ PLÁNY NÁRODNÍHO IMPLEMENTAČNÍHO PLÁNU

Níže uvedená kapitola odráží stav plnění úkolů v akčních plánech z roku 2005, zařazuje nové úkoly týkající se především nově zařazených látek do Stockholmské úmluvy a definuje priority s ohledem na aktuální potřeby České republiky.

V předkládaném Plánu se používá nové číslování úkolů v akčních plánech. Tabulka 5 uvádí vysvětlení použitého systému vycházejícího z toho, že splněné úkoly, byly ukončeny a vyřazeny, přitom nebyla rušena čísla splněných krátkodobých či dlouhodobých úkolů. Novým úkolům vycházejícím ze závěrů jednání Konference smluvních stran a každoročního jednání Výboru pro hodnocení perzistentních organických polutantů (POPRC) byla přiřazována nová postupná čísla.

Tabulka 5: Přehled číslování úkolů v dokumentech týkajících se implementace Stockholmské úmluvy v ČR

Dokument	Číslování úkolů	Vysvětlení číslování a jeho změn	
Národní implementační plán Stockholmské úmluvy v České republice (r. 2005)	3.1	3 – číslo kapitoly NIP	3.1 – Hlavní strategické cíle
	3.2.1.1	Třetí kapitola NIP, 2 – číslo akčního plánu, 1 – krátkodobé akce, 1 – číslo úkolu	
	3.2.2.1	Třetí kapitola NIP, 2 – číslo akčního plánu, 2 – dlouhodobé strategické cíle, 1 – číslo úkolu/cíle	
Národní implementační plán Stockholmské úmluvy v České republice – hodnocení stavu plnění k 31.7.2009 (r. 2009)	2.2.1.1	Bylo použito číslování kapitol začínající číslicí 2 z důvodu posloupnosti textu v hodnotícím dokumentu. Číslo původní kapitoly 3.1 (hlavní strategické cíle) bylo vynecháno, obsah byl však zachován (bez čísla). Druhá část hodnocení stavu plnění Plánu, 2 – číslo akčního plánu, 1 – krátkodobé akce, 1 – číslo úkolu	
	2.2.2.1	Druhá část hodnocení stavu plnění Plánu, 2 – číslo akčního plánu, 2 – dlouhodobé strategické cíle, 1 - číslo úkolu/cíl	
Aktualizovaný Národní implementační plán Stockholmské úmluvy v České republice (r. 2012)	2.1.1	2 – číslo akčního plánu, 1 – krátkodobé akce, 1 – číslo úkolu	
	2.2.1	2 – číslo akčního plánu, 2 – dlouhodobé strategické cíle, 1 - cíl	
	Nové úkoly	V krátkodobých akcích i dlouhodobých strategických cílech jednotlivých akčních plánů jsou novým úkolům přiřazována nová postupná čísla	
	Splněné úkoly	U relevantního úkolu je v daném akčním plánu uvedeno původní číslo úkolu a jeho název + splněno, vyřazeno	

3.1 Implementace NIP a hlavní strategické cíle

Česká republika patří při plnění Úmluvy k neaktivnějším státům v rámci Evropské unie, regionu střední a východní Evropy i celosvětově. Má historickou zkušenost s rozsáhlou výrobou POPs na svém území od začátku 50. let 20. století a následně i s dopadem průmyslového rozvoje a plošného používání POPs na stav životního prostředí. Část výroby POPs byla utlumena v 70. letech či 80. letech a od roku 1990 po změnách na politické a legislativní úrovni došlo k dalšímu snižování uvolňování POPs do životního prostředí, zejména z průmyslových zdrojů. Na základě přísnější legislativy a možnosti odstranění látek v souvislosti s přijetím Stockholmské úmluvy byla v posledních deseti letech řada původních vstupů znečišťujících látek do prostředí zastavena či zmírněna a došlo k objektivnímu snížení jejich hladin v potravinách a lidské populaci a tím k významné ochraně lidského zdraví a prostředí. U neprůmyslových zdrojů úniky POPs rovněž klesají, ale výrazně pomaleji. Více než 20 let v ČR probíhá řada nákladných a rozsáhlých opatření k odstranění starých zátěží a kontaminace prostředí, nicméně stále na jejím území existují lokality, jež jsou vysoce kontaminovány POPs a jejich vyřešení patří k národním prioritám.

Návrh Státní politiky životního prostředí na léta 2012-2020 zahrnuje plnění závazků přinášejících největší zlepšení podmínek a kvality životního prostředí v návaznosti na povinnosti smluvních stran vyplývající z ratifikace mnohostranných environmentálních smluv zaměřených na chemické látky a odpady včetně Stockholmské úmluvy pro perzistentní organické polutanty. Pro ČR je rovněž důležité plnění cílů udržitelného rozvoje a implementace rozhodnutí Stockholmské úmluvy k jejich realizaci na národní úrovni významně přispívá.

Vzhledem k rozsahu aktivit souvisejících s plněním Úmluvy a jejich průřezovému charakteru se od počátku přípravy Plánu i jeho plnění kladl důraz na zapojení všech zainteresovaných institucí a subjektů. V listopadu 2006 zřídil ministr životního prostředí Národní centrum pro perzistentní organické polutanty (dále jen „Národní

centrum“), které je poradním expertním sborem pro aktivity spojené s problematikou POPs a úkoly vyplývajícími z mnohostranných mezinárodních smluv zaměřených na chemické látky a odpady. Národní centrum bylo zřízeno v rámci Výzkumného centra pro chemii životního prostředí a ekotoxikologii Masarykovy univerzity v Brně, nyní Centra pro výzkum toxických látek v prostředí.

Činnost Národního centra a plnění Plánu podporuje a koordinuje meziresortní Rada složená ze zástupců ministerstev životního prostředí, zdravotnictví, zemědělství, průmyslu a obchodu, obrany, školství, mládeže a tělovýchovy, financí a dopravy a Národního centra. Její členové podporují plnění úkolů obsažených v Plánu na úrovni svých resortů a na národní úrovni rozhodují o nezbytných krocích vedoucích k efektivnějšímu naplňování závazků v Plánu, zlepšování spolupráce a koordinace mezi resorty. Členové Rady zároveň společně kontrolují plnění závazků, úpravu strategických cílů a nastavování priorit v Plánu, stejně jako jeho revize a aktualizace.

Hlavní strategické cíle byly pro aktualizovaný Plán upraveny následovně:

- eliminace vstupů POPs do prostředí a snížení expozice člověka těmito látkami;
- zpracování systémového řešení procesu odstraňování starých ekologických zátěží
- odstranění starých zátěží spojených s dřívější produkcí, používáním, distribucí a odstraněním POPs;
- nezbytně nutná je podpora dobudování zařízení ke sběru odpadů s obsahem POPs a případně i dalších nebezpečných látek, kde tyto budou shromažďovány a skladovány environmentálně bezpečným způsobem do doby, než bude možné zajistit jejich odstranění s maximálně možným využitím existující sítě těchto zařízení;
- aplikace principů BAT/BEP (Best Available Techniques/Best Environmental Practices) v rámci strategie rozvoje průmyslu v příštích letech;
- vypracování komplexních plánů odstranění odpadů s obsahem POPs včetně zhodnocení dopadů různých variant na životní prostředí a zdraví lidské populace;
- získání dalších dat potřebných k objektivnímu zjištění rozsahu zatížení POPs ve vybraných oblastech a optimalizace monitorovacích programů jednotlivých resortů;
- posílení mechanismu kontroly plnění úkolů a předávání informací na národní a institucionální úrovni

3.2 Akční plán: Institucionální a legislativní opatření

3.2.1. Krátkodobé akce s časovým horizontem do 3 let

Číslo	Popis	Poznámka
3.2.1.1	Adaptovat příslušnou legislativu ES v souvislosti s ratifikací Stockholmské úmluvy Evropským společenstvím (Rozhodnutí Rady č. 2004/259/EC, novelizující směrnici č. 79/117/EEC; nařízení EP a Rady č. 850/2004 o perzistentních organických polutantech a o změně směrnice 79/117/EHS). Odpovědnost: MŽP Termín: XII/2006	Splněno, vyřazeno
3.2.1.2	Zajistit realizaci a důslednou kontrolu plnění nařízení č. 850/2004 a rozhodnutí Rady ES 2003/33/ES stanovující kritéria a postupy pro přijímání odpadů s obsahem POPs na skládkách. Odpovědnost: MŽP (ČIŽP) Termín: po VI/2006 průběžně	Převedeno do dlouhodobých úkolů jako 3.2.2.4
3.2.1.3	Pro hodnocení účinnosti odstraňování odpadů s POPs využít např. technické směrnice o POPs, PCB/PCT, pesticidech a limity („low POPs content“) schválené na 7. zasedání konference smluvních stran Basilejské úmluvy v Ženevě (po schválení COP1 Stockholmské úmluvy a zabudování do předpisů EU). Odpovědnost: MŽP Termín: XII/2005	Splněno, vyřazeno
3.2.1.4	V návaznosti na projednávanou legislativu EU a existující hodnoty výskytu novelizovat především zákon o odpadech ve vztahu k nakládání s POPs a dále zejména limitní hodnoty obsahů POPs v kalcích v souvislosti se značnými riziky pro životní prostředí a kontaminaci potravních řetězců. Podat zprávu o plnění Radě Národního centra do VII/2012. Odpovědnost: MŽP, MZe Termín: VII/2012	Po dodání zprávy bude Splněno, vyřazeno
3.2.1.5	Iniciovat úpravy způsobu zpracování odpadních vod z průmyslových provozů (např. hutnictví anebo spaloven odpadů) s ohledem na nově přijaté POPs. Podat zprávu o pokroku Radě Národního centra	Doplněno

	Odpovědnost: MŽP, MZe Termín: XII/2012	
3.2.1.6	Aktualizovat limitní hodnoty POPs v půdě jako složce ŽP a zavést limity u nově přijatých POPs (vyhláška č. 13/1994 Sb.). Podat zprávu o pokroku Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP, MZe Termín: XII/2012	Doplněno
3.2.1.7	Ustavit Národní centrum pro perzistentní organické polutanty (dále jen „Národní centrum“) vytvořené z expertů, kteří připravovali Národní inventuru persistentních organických polutantů v České republice (dále jen „Národní inventuru“) a dalších, jako poradní expertní sbor Národního kontaktního místa pro implementaci Úmluvy. Odpovědnost: MŽP Termín: IV/2006	Splněno, vyřazeno
3.2.1.8	Zpracovat Metodický pokyn MŽP o zohlednění požadavků Úmluvy při vydávání integrovaných povolení a zpracovat do nich plány snižování emisí POPs a předcházení jejich vzniku. Podat zprávu o pokroku Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP Termín: VI/2007 X/2012	Nesplněný úkol – návrh: Změna gesce a termínu
3.2.1.9	Vytvoření kritérií prevence vzniku POPs při udělování značky ekologicky šetrný výrobek a při zadávání zakázek hrazených z veřejných rozpočtů. Podat zprávu o pokroku Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP Termín: XII/2007 XII/2012	Nesplněný úkol – návrh: Změna termínu a upřesnění gesce
3.2.1.10	Při ohlášení emisí a přenosů jednotlivými uživateli látek do integrovaného registru znečišťování (IRZ) za rok 2011 vyhodnotit přínos tohoto nástroje k inventuře POPs a případně přizpůsobit nastavení emisních prahů POPs poměrům v ČR a potřebě získat prostřednictvím IRZ více informací o únicích POPs do životního prostředí. Podat zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: Národní centrum vyhodnotí stav a pokrytí POPs v úmluvě ve spolupráci s MŽP, změnu emisních prahů může navrhnout MŽP Termín: VI/2007 X/2012	Nesplněný úkol – návrh: Změna termínu, rozsahu a upřesnění gesce
3.2.1.11	Podílet se na vývoji nové směrnice pro průmyslové POPs se zaměřením na hodnocení účinnosti odstraňování odpadů s POPs a nově přijatými POPs Odpovědnost: MŽP Termín: XII/2011	Splněno, vyřazeno (plnění v rámci schválené IED – Industrial Emissions Directive)
3.2.1.12	V návaznosti na projednávanou legislativu EU a existující hodnoty výskytu novelizovat navazující zákony a směrnice a stanovit limitní hodnoty obsahů nově přijatých POPs v kalcích v souvislosti se značnými riziky pro životní prostředí a kontaminaci potravních řetězců s přihlédnutím k výsledkům národních monitorovacích sítí. Předat situační zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP, MZe Spolupráce: MZ Termín: XII/2012	Nový úkol
3.2.1.13	Zpracovat Metodický pokyn MŽP o zohlednění požadavků Úmluvy při vydávání integrovaných povolení a zpracovat do nich plány snižování emisí nově přijatých POPs a předcházení jejich vzniku. Předat situační zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP Termín: XII/2012	Nový úkol

3.2.1.14	Důsledně kontrolovat, že vedlejší produkty a látky zpětně získané z odpadu jsou v souladu s legislativou REACH. ČOI předá zprávu Radě Národního centra. Odpovědnost: ČOI ve spolupráci s MŽP Termín: průběžně, poprvé v roce XII/2012 Spolupráce: MŽP, MPO	Nový úkol
3.2.1.15	Stanovení kritérií a postupů pro nakládání s odpady ze zařízení na energetické využívání odpadů a spaloven odpadů a nebezpečných odpadů, které jsou zdrojem POPs, tak, aby byl minimalizován únik POPs do životního prostředí. Předat zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP Termín: VI/2013 Spolupráce: MPO	Nový úkol
3.2.1.16	Na národní úrovni projednat možnost úpravy hodnotících kritérií z hlediska POPs pro udělování ekoznačení s ohledem na vědecký pokrok a změny trhu. O výsledku podat zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP ve spolupráci s Národním centrem Termín: X/2012	Nový úkol Převzeno z 3.2.2.
3.2.1.17	Zpracovat přehled ekonomických nástrojů (poplatků, sankcí) dostupných v rámci platné legislativy a vyhodnotit možnosti rozšíření na POPs/výrobky obsahující POPs. Předat zprávu Radě Národního centra. Odpovědnost: MŽP Termín: XII/2012 Spolupráce: MPO, MZe	Nový úkol Převzeno z 3.2.2.2

3.2.2 Dlouhodobé strategické cíle

Číslo	Popis	Poznámka
3.2.2.1	Podporovat v rámci aktivit Rady pro chemickou bezpečnost implementaci Stockholmské úmluvy především pokud jde o nově přijaté POPs. 1x ročně informovat Radu Národního centra situační zprávou Odpovědnost: MŽP Termín: průběžně Spolupráce: všechny státní orgány, které jsou nebo budou členy Rady	Probíhá Upraveno vzhledem ke stávajícímu institucionálnímu u stavu
3.2.2.2	Vypracovat plán financování úkolů (systémové řešení) vyplývajících z požadavků Úmluvy na základě podkladů Odpovědnost: MŽP a Národní centrum Termín: průběžně, první návrh řešení dodat v do VI/2013 Spolupráce: MPO, MF, MZe, MD, MO, MZd	Návaznost na 3.2.1.17.
3.2.2.3	Pokračovat v pravidelné revizi a aktualizaci hodnotících kritérií z hlediska POPs pro udělování ekoznaček s ohledem na vědecký pokrok a změny trhu. Odpovědnost: MŽP Termín: Průběžně	Zrušeno, převedeno do 3.2.1.16
3.2.2.4	Zajistit důslednou kontrolu plnění nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 a rozhodnutí Rady ES 2003/33/ES stanovující kritéria a postupy pro přijímání odpadů na skládkách. ČIŽP zpětně dodá plán kontrol za roky 2006-10 spojených s problematikou POPs a jejich vyhodnocení. Odpovědnost: MŽP (ČIŽP) Termín: dodání plánu kontrol a vyhodnocení do X/2012, dále pak průběžně do III/následujícího kalendářního roku	Převzeno z krátkodobých úkolů (bývalý 3.2.1.2) a doplněno

3.3 Akční plán: Výroba, dovoz a vývoz, použití, nespotřebované zásoby, skládky a odpady chemických látek uvedených v Příloze A, části I Stockholmské úmluvy (pesticidy)

3.3.1 Krátkodobé akce s časovým horizontem do 3 let

Číslo	Popis	Poznámka
3.3.1.1	V návaznosti na inventarizaci POPs provedenou v roce 2004 revidovat seznam objektů, kde byly připravovány a skladovány OCPs před rokem 1989 a provést průzkum míry jejich kontaminace POPs. Předat situační zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: MZe, MŽP Termín: IX/2012	Upraveno
3.3.1.2	Aktualizovat plán zneškodňování identifikovaných nespotřebovaných zásob POP pesticidů včetně plánu dekontaminaci míst, kde byly OCPs skladovány. Předat situační zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP, MZe Termín: VI/2012	Probíhá
3.3.1.3	Využít závěrů provedené inventarizace POPs kontaminovaných míst v letech 2008 – 2010, rozšířit monitorovací aktivity národní monitorovací sítě MONET-CZ na sledování kontaminovaných míst a existujících dekontaminačních zařízení z pohledu možného vytékávání především organochlorových látek z volně loženého materiálu určeného k dekontaminaci. Předat závěrečnou zprávu Radě Národního centra. Odpovědnost: MŽP, ČIŽP Termín: XII/2012 Spolupráce: Národní centrum	Nový úkol
3.3.1.4	Na základě údajů o dostupných v IRZ vyhodnotit informace i již zařazených POPs pesticidech, především z hlediska jejich přítomnosti v odpadech a úniků do půd a z toho vyplývající potřebu změny legislativní úpravy pro ohlašování látek do IRZ. Odpovědnost: MŽP, ČIŽP Termín: XII/2012 Spolupráce: MPO, ČOI, MZe	Nový úkol

3.3.2 Dlouhodobé strategické cíle

Číslo	Popis	Poznámka
3.3.2.1	Organochlorované pesticidy (OCPs) musí být i nadále součástí monitorovacích programů na základě mezinárodních závazků ČR, realizovat přijatou koncepci monitoringu POPs ve volném ovzduší ČR spolu se zajištěním systémů pro vyhodnocení a interpretaci dat a informací. Zajistit nadále pokračování v rámci rozpočtových kapitol jednotlivých resortů. 1x ročně informovat Radu Národního centra Odpovědnost: MZe, MZ, MŽP Termín: průběžně (optimálně VI/kalendářního roku)	Probíhá
3.3.2.2	Zpracovat informace o zdrojích a emisích POPs včetně odpadové problematiky (skládky a staré zátěže) a přímo je propojit s aktivitami zaměřenými na vlastní monitorování a hodnocení stavu složek prostředí. Každoročně těmito daty doplňovat stávající Národní POPs inventuru. 1x ročně informovat Radu Národního centra ve formě situační zprávy. Odpovědnost: MŽP, do inventury doplní Národní centrum Termín: průběžně	Probíhá
3.3.2.3	V návaznosti na inventarizaci POPs provedenou v roce 2004 a v letech 2008-2010 zavést pravidelnou kontrolu skladů agrochemikálií prostřednictvím Státní rostlinolékařské správy (SRS) a České inspekce životního prostředí (ČIŽP) a doplnit inventarizaci chybějících lokalit.	Pokračuje jako dlouhodobý úkol z 3.3.1.1

	1 ročně předat situační zprávu o výsledcích kontrol a plánu na další rok Radě Národního centra Odpovědnost: MZe, MŽP Termín: průběžně k X/kalendářního roku Spolupráce: ČIŽP, SRS	
3.3.2.4	Vypracovat program bezpečného odstranění zbývajících zásob perzistentních chlorovaných pesticidů za použití nejlepších dostupných technik. Do tohoto programu je nutné zahrnout i dekontaminaci míst, kde byly OCPs skladovány. První návrh programu předložit Radě Národního centra k diskusi. Odpovědnost: MZe ve spolupráci s MŽP Termín: X/2012	dlouhodobý úkol navazující na inventarizaci POPs kontaminovaných míst
3.3.2.5	Zajistit sledování starých zátěží a zajistit sledování dopadů remediací těchto zátěží včetně hodnocení zdravotních a ekologických rizik. 1 ročně předat situační zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP Termín: průběžně Spolupráce: MZe, MPO, MZd	Nový úkol

3.4 Akční plán: Výroba, dovoz a vývoz, použití, identifikace, označování, odstraňování, skladování a odstranění PCBs a zařízení obsahujících PCBs (Příloha A, část II)

3.4.1 Krátkodobé akce s časovým horizontem do 3 let

Číslo	Popis	Poznámka
3.4.1.1	Dokončit a kontrolovat inventarizaci PCB (kontaminovaná místa, staré zátěže) na celorepublikové úrovni, zapojit do systémového řešení problematiky. I po roce 2010, kdy byl EU termín k odstranění PCB, probíhají kontroly inventarizovaných zařízení, jejichž provoz je možný, za splnění určitých podmínek, i po výše uvedeném termínu. 1 ročně předat situační zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP Termín: XI/2012 a pak každoročně do roku 2015 včetně Spolupráce: všechny resorty	Probíhá
3.4.1.2	Problematiku odpadů s obsahem PCBs řešit integrovaným způsobem vedoucím k vytvoření sběrného systému zajišťujícího bezpečné uložení do doby bezpečného způsobu odstranění za využití existujících sběrných systémů. 1 ročně předat situační zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP Časový plán: XII/2011, do r. 2014 včetně	Probíhá
3.4.1.3	V rámci aktuálně prováděné revize Plánu odpadového hospodářství zohledňovat požadavky stanovené Úmluvou především v realizačních programech a krajských plánech odpadového hospodářství, jimiž bude upřesněn seznam původců i kvantifikované údaje o produkci odpadů PCBs. Využít výstupů IRZ pro upřesnění obsahu PCBs a dalších POPs v odpadech. Podat zprávu o plnění Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP Termín: VII/2013	Probíhá
3.4.1.4	Vyhodnotit účinnost opatření Metodického pokynu a dalších přijatých materiálů. Předat situační zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP Termín: XII/2012 Spolupráce: MPO, MO, doplnit MD	Po předání zprávy bude Splněno, vyřazeno Pokyny se však nadále používají

3.4.2 Dlouhodobé strategické cíle

Číslo	Popis	Poznámka
3.4.2.1	Nadále podporovat a prezentovat vybudování zařízení vhodného pro environmentálně šetrné odstranění POPs, odpadů obsahujících POPs a kontaminovaných zařízení a kontaminovaných a matric na základě dostupných BAT/BEP principů, které bude v budoucnu využitelné i pro odstranění odpadu jiného než s obsahem POPs. 1 ročně předat situační zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP Termín: průběžně Spolupráce: MPO	Probíhá
3.4.2.2	Důsledně kontrolovat ustanovení zákona o ochraně ovzduší týkající se spalování odpadních olejů kontaminovaných POPs v malých tepelných zařízeních (tepluvzdušných agregátech a kotlech). Zajistit aktuální informaci o stavu a důslednou kontrolu. 1 ročně předat situační zprávu Radě Národního centra Odpovědnost: MŽP a ČiŽP Termín: průběžně	Nový úkol
3.4.2.3	Podpořit zajištění environmentálně přijatelného způsobu dekontaminace zařízení s obsahem PCBs, včetně ověření účinnosti způsobů dekontaminace. Radě Národního centra předat zprávu o aktuální situaci. Odpovědnost: MŽP Termín: průběžně Spolupráce: MPO, MO, MD	Po předání zprávy bude Splněno, vyřazeno
3.4.2.4	Nadále v rámci grantů iniciovaných MŽP nebo z jiných zdrojů ověřovat parametry, ekologickou a zdravotní nezávadnost a náklady biologické dekontaminace nízkokontaminovaných zemín pro značný význam sanace takto znečištěných zemín. Odpovědnost: MŽP Termín: průběžně	Zrušeno, úkol přesunut do části 4.2 vzhledem ke změně koncepce výzkumu v ČR
3.4.2.5	Odstranit PCBs, odpady PCBs a zařízení obsahující PCBs ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb., resp. směrnice 96/59/ES. Zajistit důslednou realizaci odstranění. Předložit Radě Národního centra aktuální situační zprávu. Termín: XII/2010 – odstranění I/2011, XII/2011 – situační zprávy Odpovědnost: MŽP Spolupráce: všechny resorty Vysvětlení: Průběžně i po roce 2010, kdy byl konečný termín odstranění PCB, probíhají kontroly inventarizovaných zařízení, jejichž provoz je možný, za splnění určitých podmínek, i po výše uvedeném termínu.	Větší část úkolu splněna, doplňkové kontroly probíhají – viz vysvětlení
3.4.2.6	Zajistit důslednou kontrolu realizované inventarizace PCBs (kontaminovaná místa, staré zátěže) na celorepublikové úrovni, aktualizovat a doplňovat lokality. Odpovědnost: MŽP, ČiŽP Termín: průběžně, každoroční zpráva Spolupráce: všechny resorty	Nový úkol

3.5 Akční plán: Výroba, dovoz a vývoz, použití, zásoby a odpady obsahující DDT (Příloha B) pokud se ve smluvní straně používají

DDT se v ČR nevyrábí, nedováží ani nepoužívá, problematika zásob a odpadů je řešena v rámci ostatních POPs pesticidů (OCPs) v kapitole 3.3, otázky související s monitoringem pak v kapitole 3.11. a kontaminace v části 3.7

3.6 Akční plán: Úniky látek vzniklých při nezamýšlené výrobě (vedlejších produktů PCDD/F, HCB a PeCB)

3.6.1 Krátkodobé akce s časovým horizontem do 3 let

Číslo	Popis	Poznámka
3.6.1.1	Zpracovat emisní inventuru HCB, PeCBz a PCBs a dopracovat inventuru v případě PAHs a PCDDs/Fs do všech složek, odpadů a produktů. Její výsledky zohlednit při zpracovávání dalších strategických dokumentů (SPŽP, POH, referenčních dokumentů nejlepších dostupných technik (BREF), atd.). Zajistit finanční a projektovou podporu spolu se zařazením nově přijatých POPs. Odpovědnost: MŽP, ČHMÚ, Národní centrum Termín: XII/2012	Doplněno, prodlouženo
3.6.1.2	Návazně na zpracovanou emisní inventuru vypracovat plán snižování obsahu nezamýšleně produkováných chlorovaných a bromovaných látek v prostředí, odpadech a produktech. Odpovědnost: MŽP Termín: XII/2012	Doplněno, prodlouženo
3.6.1.3	Urychleně řešit problém produkce a nakládání s odpadním HCB a rizik spojených s přepravou a dopravou odpadů HCB. Informovat o aktuálním stavu řešení situační zprávou Radu. Informace bude zveřejněna po projednání Radou a pouze se souhlasem dotčeného podnikatelského subjektu. Odpovědnost: MŽP Termín: XII/2012 Spolupráce: MPO, MD	Probíhá
3.6.1.4	Zpracovat souhrnnou zprávu o nakládání s POPs v zařízeních, která jsou v kompetenci Ministerstva obrany, resp. Armády České republiky. Odpovědnost: MO Termín: konec r. 2012	Probíhá Splněno ve vztahu k PCB
3.6.1.5	Předložit Radě Národního centra zprávu o aktuálním stavu řešení ohledně technickoekonomické analýzy spalování uhlí v domácnostech vzhledem k tomu, že emisní inventura ukazuje na velmi významný příspěvek lokálních topenišť spalujících tuhá paliva k celkovým emisím POPs. Odpovědnost: MŽP, MPO Termín: VII/2012 Spolupráce: MPO	Převedeno z kapitoly 3.6.2. – změna akčního plánu
3.6.1.6	Výstupy z projektu zaměřeného na problematiku emisí ze spalování uhlí, dřeva, biomasy v lokálních topeništích a spoluspalování odpadů běžných v domácnostech předat Národnímu centru a výsledky využít ke zpřesnění národní inventury. OOO předloží Radě Národního centra písemnou informaci o projektu + zabezpečí využití jeho výsledků. Odpovědnost: MŽP Termín: XII/2012 Spolupráce: MPO	Převedeno z kapitoly 3.6.2.

3.6.2 Dlouhodobé strategické cíle

Číslo	Popis	Poznámka
3.6.2.1	V návaznosti na obecnou strategii omezování emisí POPs ze spaloven připravené v souvislosti s implementací Protokolu o POPs k Úmluvě o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států (CLRTAP) důsledně kontrolovat dodržování obecných zásad pro akceptovatelný provoz zařízení pro spalování odpadů a zajistit sledování emisí dalších POPs (PAHs, HCB, PeBz, PCBs) a jejich obsah v odpadních produktech spaloven. O plnění včetně informace o hodnotách výskytu POPs předkládat zprávu Radě	Doplněno

	Národního centra 1x ročně Odpovědnost: ČIŽP s podporou MŽP Termín: průběžně, XI měsíc kalendářního roku	
3.6.2.2	Provádět kontrolu celého cyklu nakládání s popílky z tepelných a spalovacích nebo pyrolýzních procesů. O plnění kontrol předloží ČIŽP zprávu Radě Národního centra 1x ročně Odpovědnost: ČIŽP Termín: průběžně, ideálně X měsíc kalendářního roku Spolupráce: MŽP, MPO	Doplněno
3.6.2.3	Zaměřit se na snížení emisí POPs včetně nově zařazených látek podmíněné zejména zvýšením podílu zemního plynu v domácnostech energetickými úsporami a dokonalejším odpadovým hospodářstvím ve smyslu Integrovaného národního programu pro snižování emisí. O plnění předkládat zprávu Radě Národního centra 1x ročně (X/2012) Odpovědnost: MŽP Termín: průběžně	Doplněno Odpadová část probíhá
3.6.2.4	Provést měření emisních faktorů POPs z mobilních zdrojů s cílem zpřesnit emisní inventuru zejména nesilniční dopravy („off road“ - armáda, zemědělství, lesnictví apod.). Předložit informaci o aktuálním stavu řešení – do X/2012 Odpovědnost: MŽP Termín: průběžně Spolupráce: MO, MD, MZe	Doplněno
3.6.2.5	U nechtěných vedlejších emisí POPs nadále identifikovat a sledovat další možné zdroje POPs - spalování biomasy, pentachlorfenol a kreosot v dřevařských závodech, požáry skládek a požáry v průmyslových provozech a další. 1 ročně předat situační zprávu Radě Národního centra: do X/2012 Odpovědnost: MŽP a ČHMÚ Termín: průběžně Spolupráce: hasiči	Doplněno
3.6.2.6	Průběžně provádět úplnou charakterizaci území s imisní zátěží všemi POPs, včetně propojení informací emise – imise, s cílem přípravy politiky omezování emisí ze všech (včetně malých) zdrojů tvořících v celkovém emisním toku významný příspěvek. Informace využít pro aktualizaci zdrojové části expertní databáze GENASIS. 1 ročně předat situační zprávu Radě Národního centra: do X/2012 Odpovědnost: MŽP, Národní centrum Termín: průběžně Spolupráce: MZ	Doplněno – propojení na část 3.11. (monitoring) a 3.10. sdílení informací
3.6.2.7	Na základě zákonné povinnosti ohlašovat do IRZ informace o emisích ze sektoru metalurgie (tepelných a spalovacích nebo pyrolýzních procesů) pro zpřesnění dostupných dat se navrhuje iniciovat sběr údajů z protokolů o měření emisí POPs a souvisejících technických údajů u uvedených zdrojů, aby bylo možné vyhodnotit a navrhnout možnosti omezování emisí POPs. 1x ročně předat situační zprávu Radě Národního centra: do XII/2012 Odpovědnost: MŽP, ČHMÚ a Národní centrum Termín: průběžně s předkládáním zpráv o aktuálním stavu řešení Radě k prosinci každého roku	Nový úkol
3.6.2.8	Provést aktualizaci emisní inventury u zdrojů znečišťování jako jsou krematoria, veterinární spalovací zařízení, spalovny nemocničních odpadů, metalurgické technologie, technologie výroby papíru apod. 1x ročně předat situační zprávu Radě Národního centra: do XII/2012 Odpovědnost: MŽP a ČHMÚ Termín: průběžně	Nový úkol

	Spolupráce: Národní centrum	
--	-----------------------------	--

3.7N Akční plán: Výroba, dovoz a vývoz, použití, nespotřebované odpadní zásoby a odpady obsahující nově zařazené POPs (Přílohy A a B) – PFOS, PBDE, HCH, HBB, endosulfan, PeCB.

3.7N.1 Krátkodobé akce s časovým horizontem do 3 let

Číslo	Popis	Poznámka
3.7N.1.1	Zajistit inventuru zdrojů, použití a výskytu nově přijatých POPs (PFOS, PBDEs, HCHs, PeCBz, endosulfan, HBB) v ČR. Předat informaci Radě ve formě zprávy „inventura nových POPs v ČR“ Odpovědnost: Národní centrum a MŽP Termín: pilotní data nejpozději XII/2012, aktualizace každoročně až do roku 2015 včetně Spolupráce: všechny resorty	Nový úkol
3.7N.1.2	Posoudit a otestovat možnost recyklace materiálů s obsahem bromovaných zlášečů hoření (PBDE) v souladu s platnou legislativou (nařízení č. 850/2004/ES). Do posouzení zahrnout i možnosti uplatnění na trhu (cena a poptávka po recyklovaných výrobcích) Předat situační zprávu Radě Národního centra: do XII/2012 Odpovědnost: MŽP a Národní centrum Termín: XII/2012, aktualizace každoročně až do roku 2015 včetně Spolupráce: MPO	Nový úkol
3.7N.1.3	Dopracovat evidenci výskytu nebezpečných látek včetně nově zařazených POPs v silniční a železniční dopravě. Předat situační zprávu Radě Národního centra. Odpovědnost: MD Termín: IX/2012	Nový úkol
3.7N.1.4	Zpracovat souhrnnou zprávu o nakládání s nově zařazenými POPs v zařízeních, které jsou v kompetenci Ministerstva obrany, resp. Armády České republiky. Odpovědnost: MO Termín: konec r. 2012	Nový úkol – navazuje na 3.6.1.4.
3.7N.1.5	Dopracovat inventuru odstraňování odpadů s novými POPs z dopravy (autovraky, pneumatiky, rekonstrukce dopravních cest) s cílem snížit nejistotu danou vlastním způsobem odstranění probíhajícím na pracovištích s různou úrovní. předat situační zprávu Radě Národního centra: do X/2012 Odpovědnost: MŽP Termín: X/2012 Spolupráce: MD	Nový úkol
3.7N.1.6	Provést inventarizaci ČOV z pohledu vypouštěných koncentrací nově zařazených POPs, seřadit je do tříd jakosti, stanovit priority technologií a parametry pro detoxifikaci, zhodnotit potřebné investiční požadavky na technologické úpravy a podle finanční situace zajistit případné spolufinancování. předat situační zprávu Radě Národního centra: do X/2012 Odpovědnost: MŽP Termín: X/2012	Přeformulováno s ohledem na nově zařazené látky
3.7N.1.7	Na základě zpracované inventury (3.7N.1.1) zahrnout nově zařazené POPs a projednávané kandidátské látky do revidovaných Plánů odpadového hospodářství všech úrovní. O plnění předat zprávu Radě Národního centra. Odpovědnost: MŽP	Nový úkol

	Termín: V/2013 Spolupráce: referáty životního prostředí krajských úřadů	
3.7N.1.8	Zajistit inventarizaci starých ekologických zátěží a kontaminovaných míst s obsahem nově zařazených POPs a zanést nové informace do databáze SESEZ. Předložit informaci o závěrech včetně návrhu plánu dalšího postupu realizace a návazných opatření. O plnění předat zprávu Radě Národního centra. Odpovědnost: MŽP Termín: X/2012 Spolupráce: referáty životního prostředí krajských úřadů	Nový úkol

3.7N.2 Dlouhodobé strategické cíle

Číslo	Popis	Poznámka
3.7N.2.1	Na základě provedené inventury zpracovat plán řešení problematiky odpadů s obsahem polybromovaných difenyletherů (PBDE) a dalších bromovaných látek – zhášeců hoření s cílem dosáhnout maximální možné recyklace materiálu, který obsahuje nebo může obsahovat tyto látky. Výsledky zahrnout do prováděné revize Plánu odpadového hospodářství. O plnění předat zprávu Radě Národního centra. Termín: průběžně, poprvé však V/2013 Odpovědnost: MŽP Spolupráce: MPO	Nový úkol – navazuje na 3.7N.1.7
3.7N.2.2	Informovat o výsledcích kontrol obsahu PBDE ve výrobcích z recyklovaného plastu O plnění předat zprávu Radě Národního centra. Termín: průběžně, poprvé X/2012 – provést mapování/inventuru na národní úrovni Odpovědnost: MŽP/ČIŽP/ČOI Spolupráce: MPO	Nový úkol
3.7N.2.3	V návaznosti na 3.7.N.1.2. a v souladu s kritérii hospodárnosti definovat a zavést postupy separace zhášeců hoření z odpadu určeného k recyklaci O plnění předat zprávu Radě Národního centra. Termín: průběžně, poprvé XII/2012 Odpovědnost: MŽP Spolupráce: MPO	Nový úkol – navazuje na 3.7N.1.7
3.7N.2.4	Zajistit reprezentativní sběr dat týkající se výrobků obsahujících PFOS, jeho sole a perfluoroktansulfonovou kyselinu. O plnění předat zprávu Radě Národního centra. Odpovědnost: MŽP ve spolupráci s Národním centrem Termín: XII/2012	Nový úkol

3.7 Strategie: Identifikace významných zásob, používaných druhů zboží a odpadů – plán pro hodnocení a snížení úniků ze skládek a odpadů: pesticidy, DDT, PCBs a HCB (Přílohy A, B a C)

3.7.1. Krátkodobé akce s časovým horizontem do 3 let

Číslo	Popis	Poznámka
3.7.1.1	Dokončit aktualizaci inventarizace starých ekologických zátěží a kontaminovaných míst a zanést nové informace do databáze SESEZ. Předložit informaci o závěrech včetně návrhu plánu dalšího postupu realizace a návazných opatření. Odpovědnost: MŽP	Splněno, vyřazeno, po předání zprávy pokračuje jako dlouhodobý úkol

	Termín: XII/2011	3.8.2.
--	------------------	--------

3.7.2 Dlouhodobé strategické cíle

Číslo	Popis	Poznámka
3.7.2.1	Provést inventarizaci ČOV z pohledu vypouštěných koncentrací POPs, seřadit je do tříd jakosti, stanovit priority technologií a parametry pro detoxifikaci, zhodnotit potřebné investiční požadavky na technologické úpravy a podle finanční situace zajistit případné spolufinancování. Předložit informaci o aktuálním stavu řešení. Odpovědnost: MŽP Termín: XII/2011	Převedeno do 3.7N.1.6
3.7.2.2	Podporovat projekty výzkumu a vývoje nových technologií a biotechnologií zaměřených na postupné odstranění odpadů a kontaminovaných matric, s ohledem na minimalizaci rizik pro zdraví a ŽP. Předložit informaci o aktuálním stavu realizace a postupu řešení Radě Národního POPs centra. Předložit informaci o aktuálním stavu realizace a postupu řešení Radě Národního POPs centra. Odpovědnost: MŽP Termín: XII/2011 Spolupráce: MZ, MPO	Doplněno
3.7.2.3	Systematické sledování existujících dekontaminačních zařízení z pohledu vytěkávání především organochlorových látek z volně loženého materiálu určeného k dekontaminaci včetně hodnocení možných dopadů na zdraví a životní prostředí. Předat situační zprávu Radě Národního centra: do X/2012 Termín: průběžně Odpovědnost: MŽP, ČIŽP, MZ	Nový úkol
3.7.2.4	Aplikace BAT/BEP při odstranění odpadů s POPs včetně nových látek, je-li taková směrnice dostupná. V ostatních případech minimalizovat možné dopady na zdraví a životní prostředí způsobované možnými úniky POPs. O plnění předat zprávu Radě Národního centra do X/2012 Termín: průběžně Odpovědnost: MŽP Spolupráce: MPO, ČIŽP	Přeformulováno, aby odpovídalo skutečnosti

3.8 Akční plán: Identifikace a odpovídající management kontaminovaných míst (Příloha A, B a C)

3.8.1. Krátkodobé akce s časovým horizontem do 3 let

Číslo	Popis	Poznámka
3.8.1.1	Připravit Návrh a realizaci národního programu inventarizace starých ekologických zátěží s POPs s cílem zajistit systematický přístup k inventarizaci těchto problémů, koordinaci řešení a připravení a vytvoření způsobu financování jednotlivých řešení Odpovědnost: MŽP Termín: III/2011	Splněno, vyřazeno
3.8.1.2	Předložit písemnou informaci o závěrech plynoucích z přípravy národního programu inventarizace starých ekologických zátěží včetně Návrhu Plánu dalšího postupu realizace a návazných opatření Radě Národního POPs centra. Cílem je vytvořit systematické řešení problematiky včetně zahrnutí vyhodnocení zdravotních a ekologických rizik. Odpovědnost: MŽP Termín: III/2012 spolupráce MZ	Probíhá

3.8.2 Dlouhodobé strategické cíle

Číslo	Popis	Poznámka
3.8.2.1	Provést důslednou inventarizaci kontaminovaných míst s provedením předběžných hodnocení možných zdravotních a ekologických rizik; toto hodnocení využít pro budoucí analýzy rizik a hodnocení nezbytnosti dekontaminace včetně ekonomického zhodnocení provedení takového zásahu. Tento postup považovat za základní součást systému managementu kontaminovaných míst (starých ekologických zátěží). Předložit informaci o závěrech včetně návrhu plánu dalšího postupu realizace a návazných opatření. Předkládat průběžné každoroční situační zprávy Radě Národního POPs centra. Odpovědnost: MŽP Termín: zpráva – každoročně, první zprávu předat X/2010, dále průběžně, do roku 2014 Spolupráce: MZ	Upraveno
3.8.2.2	Trvale podporovat využívání metody „in situ“ pro snížení potenciálního rizika šíření polutantů z kontaminovaných míst, pokud to hydrogeologické či jiné podmínky dovolí. Předložit informaci o realizaci a v případě realizace informovat každoročně o stavu řešení. Odpovědnost: MŽP Termín: průběžně, první zpráva X/2011	Doplněno
3.8.2.3	Zajistit prevenci vzniku nových ekologických zátěží Odpovědnost: MŽP a ČIŽP Termín: průběžně	Splněno, vyřazeno
3.8.2.4	Zajistit průběžné kontroly kontaminovaných i remediováných míst - využít závěry prováděné inventarizace starých ekologických zátěží, kde budou uvedeny i potenciální zdroje problémů. Předat situační zprávu Radě Národního centra: do X/2012 Odpovědnost: MŽP a ČIŽP Termín: průběžně	upraveno
3.8.2.5	Projektově i nadále podpořit výzkum zaměřený na stanovení příspěvku vypařování POPs z půd, skládek a vodních ploch k celkovým emisím POPs na území ČR. Pozornost zaměřit na sledování existujících dekontaminačních zařízení z pohledu vytěkávání POPs z volně loženého materiálu určeného k dekontaminaci. Odpovědnost: MŽP Termín: průběžně	Přesun z kapitoly 3.6.

3.9 Strategie pro zajištění výměny a dostupnosti informací

3.9.1 Krátkodobé akce s časovým horizontem do 3 let

Číslo	Popis	Poznámka
3.9.1.1	Ustavit Národní POPs Centrum Odpovědnost: MŽP Termín: 2006	Splněno, vyřazeno
3.9.1.2	Využít elektronické portály Národního centra, GENASIS, MONET a MŽP pro podávání relevantních a aktuálních informací k problematice POPs. Vydávat bulletin Národního centra a ročenku (elektronicky) předat situační zprávu Radě Národního centra: do VI/2012 Odpovědnost: MŽP a Národní centrum Termín: poprvé červen 2012, dále pak průběžně, nejméně pololetně Spolupráce: všechny resorty a další zainteresované osoby	Nový úkol, přesah do kapitoly 3.10.
3.9.1.3	Zveřejnit znění relevantních BAT/BEP/BREF v českém jazyce na internetových	Nový úkol,

	stránkách Národního centra. O stavu řešení předat situační zprávu Radě Národního centra: do XII/2012 Termín: poprvé prosinec 2012, dále pak průběžně, nejméně pololetně	přesah do kapitol 3.7-3.10.
--	---	--------------------------------

3.9.2 Dlouhodobé strategické cíle

Číslo	Popis	Poznámka
3.9.2.1	Zkvalitnit a zefektivnit spolupráci v oblasti problematiky chemických látek a odpadů i s ohledem na posílení spolupráce a koordinace mezi mnohostrannými environmentálními úmluvami (Basilejská, Rotterdamská a Stockholmská úmluva, tzv. proces synergií) na národní úrovni mezi zainteresovanými resorty. Předat situační zprávu Radě Národního centra: poprvé X/2012 Odpovědnost: MŽP Termín: průběžně	Přeformulováno
3.9.2.2	Podporovat aktivní účast zástupců České republiky na všech relevantních mezinárodních fórech v oblasti chemických látek a odpadů. Informace o účasti na různých akcích předávat Národnímu centru. Centrum zpracuje situační zprávu pro Radu Národního centra: do X/2012 Odpovědnost: Národní centrum Termín: průběžně, vždy X/daného kalendářního roku Spolupráce: všechny resorty	probíhá
3.9.2.3	Nadále zajišťovat efektivní spolupráci v oblasti problematiky POPs mezi zainteresovanými resorty jednak prostřednictvím Rady Národního POPs Centra, Rady pro chemickou bezpečnost a v oblasti realizace konkrétních aktivit Národního POPs Centra – poskytování dat týkajících se aktualizace národní POPs inventury, spolupráce při monitoringu POPs a podpoře vývoje nového informačního systému pro hodnocení kontaminace životního prostředí a potenciálních zdravotních rizik (GENASIS). Pozornost trvale věnovat dodržování daných termínů u úkolů a přenosu informací oběma směry. Připravit situační zprávu Radě Národního centra: do X/2012 Odpovědnost: Rada národního centra, zprávu připravuje Národní centrum Termín: průběžně Spolupráce: všechny resorty	probíhá
3.9.2.4	Zajistit trvalé financování činnosti Národního centra pro perzistentní organické polutanty. Odpovědnost: všechny resorty Termín: průběžně s předkládáním zpráv o aktuálním stavu Radě k červnu každého roku, zpracování zprávy koordinuje MŽP	probíhá

3.10 Akční plán: Veřejná informovanost, osvěta, vzdělávání

3.10.1 Krátkodobé akce s časovým horizontem do 3 let

Číslo	Popis	Poznámka
3.10.1.1	Zpřístupnit informaci o aktuálním stavu řešení ohledně technickoekonomické analýzy spalování uhlí v domácnostech vzhledem k tomu, že emisní inventura ukazuje na velmi významný příspěvek lokálních topenišť spalujících tuhá paliva k celkovým emisím POPs. předat písemnou zprávu Radě Národního centra. Odpovědnost: MŽP, Národní centrum Termín: VI/2012	Úkol převedený z části 3.6.1.5.

3.10.2 Strategické cíle NIP v oblasti zvyšování veřejné informovanosti, osvěty, vzdělávání

Číslo	Popis	Poznámka
3.10.2.1	Nadále intenzivně pokračovat ve zvyšování veřejné informovanosti a vzdělanosti v oblasti POPs a prevence jejich vzniku (například z lokálního	Aktualizované

	topení či spalování, viz úkol 3.10.1.1. anebo problematiky odpadů s obsahem POPs) a propojování informací. Využít aktivit všech dotčených resortů, činnost Národního Centra, výchovně vzdělávací instituce všech stupňů a dobrovolné, nevládní neziskové organizace. V resortu MŠMT zaměřit pozornost na rozvoj a podporu vzdělávání v oblasti nových progresivních směrů nakládání s chemickými látkami, udržitelnou chemii, hodnocení životních cyklů, hodnocení vlivu na zdraví a životní prostředí atd. Informace o plnění předat Národnímu centru, které zpracuje souhrnnou zprávu pro Radu. Výsledná zpráva bude publikována na stránkách Národního centra. Odpovědnost: MŽP, MŠMT, MZ Termín: průběžně, poprvé X/2012 Spolupráce: ostatní resorty, vysoké školy, svazy	znění
3.10.2.2	Pokračovat v realizaci vzdělávacích kampaní (kursy, letní školy) vycházející ze Státního programu environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty v České republice (EVVO). Informace o plnění předat Národnímu centru, které zpracuje souhrnnou situační zprávu pro Radu. Odpovědnost: MŽP, národní centrum Spolupráce: MŠMT, ostatní resorty Termín: průběžně, první zpráva X/2012	probíhá
3.10.2.3	Zajistit svobodný přístup veřejnosti k informacím o POPs ve srozumitelné formě. Návazně na schválenou Národní koncepci monitoringu POPs v ČR a vývoj expertního systému pro interpretaci a vizualizaci dat GENASIS projektově podpořit vývoj tohoto systému a jeho výchovně-vzdělávacích modulů. Předat situační zprávu o plnění každoročně Radě Odpovědnost: Národní centrum Termín: průběžně, první zpráva X/2012 Spolupráce: MŽP, MZ, MZe	probíhá
3.10.2.4	Pokračovat v realizaci osvětových programů na celostátní, krajské i místní úrovni. Pravidelně projednávat na zasedáních Rady Národního centra cílené kampaně, informace o kampaních předávat Národnímu centru. Odpovědnost: MŽP, MŠMT Termín: průběžně Spolupráce: ostatní resorty	probíhá
3.10.2.5	Prosazovat problematiku POPs do programů financování z fondů EU a i mezi témata grantových programů vyhlašovaných pro NNO. O stavu předávat situační zprávu Radě Národního centra: do XI/2012 Odpovědnost: MŽP, SFŽP, MŠMT, MPO Termín: každoročně mezi 2012-2015	Nový úkol

3.11 Akční plán: Monitoring POPs

3.11.1 Krátkodobé akce s časovým horizontem do 3 let

Číslo	Popis	Poznámka
3.11.1.1-4		Splněno, vyřazeno, znění přeformulováno do 3.12.2.1
3.11.1.5	Optimalizace vzorkovacích a analytických metod stanovení POPs v prostředí ČR v návaznosti na požadavky Globálního monitorovacího plánu a článku 16 úmluvy. O výsledcích pravidelně informovat Radu. Odpovědnost: Národní centrum Termín: průběžně	Nový úkol

3.11.1.6	Vytvoření analytických metod pro dlouhodobý monitoring nově zařazených POPs v relevantních maticích a kandidátské látky (perfluoroktansulfonát, chlorované uhlovodíky s krátkým řetězcem) pro zajištění pilotních dat pro národní inventuru. Odpovědnost: MŽP a Národní centrum Termín: pilotní data do konce roku 2013 Spolupráce: MZe, ČHMÚ	Nový úkol
3.11.1.7	Zajištění pilotních dat o koncentracích perfluorovaných látek ve vodě, která bude pro tuto skupinu polutantů jednou z klíčových matic. Odpovědnost: MŽP a Národní centrum Termín: pilotní data do konce roku 2013 Spolupráce: MZe, ČHMÚ	Nový úkol

3.11.2 Dlouhodobé strategické cíle

Číslo	Popis	Poznámka
3.11.2.1	Realizovat monitoring POPs v souladu s rozhodnutími SC-3/19, 4/19 a 5/21 a schválenou národní Konceptí monitoringu POPs. Prioritou je dlouhodobý a udržitelný monitoring ve dvou maticích - vzduch a mateřské mléko pro všechny POPs zařazené v přílohách Stockholmské úmluvy. Při rozšíření příloh úmluvy o nové POPs zohlednit v monitoringu i koncepci i další matrice. Základem dlouhodobého monitoringu a jeho vyhodnocování jsou: stávající monitoring na monitorovací stanici v Košeticích, optimalizovaná národní monitorovací síť MONET-CZ pro monitoring POPs ve volném ovzduší ČR metodou pasivního vzorkování, dlouhodobý monitoring mateřského mléka a další formy biomonitoringu jednotný informační systém GENASIS společně s experty Termín: pilotní data k novým POPs do konce roku 2013, jinak průběžně předávat Radě zprávu ve formě národní inventury Spolupráce: MZe (NC). Odpovědnost: MŽP, MZ, ČHMÚ a Národní centrum	Přeformulované původní úkoly 3.11.1.1 - 4
3.11.2.2	Nastavení spolupráce mezi institucemi zajišťujícími monitoring POPs v ČR zejména monitoring POPs v klíčových maticích daných Úmluvou, v zájmu harmonizace programů a optimalizace vynaložených nákladů. Odpovědnost: MŽP, MZ a Národní centrum Termín: pilotní data do konce roku 2013, jinak průběžně Spolupráce: MZe, ČHMÚ	Nový úkol
3.11.2.3	Zajištění jednotného a dlouhodobě udržitelného reportovacího formátu a plynulého toku informací do jednotného informačního systému GENASIS tak, aby mohla být provedena analýza ekologických a zdravotních rizik a dlouhodobých trendů. Odpovědnost: MŽP, MZ a Národní centrum Termín: průběžně, každoročně, či dle relevantních vzorkovacích kampaní Spolupráce: MZe, ČHMÚ	Nový úkol
3.11.2.4	Zařazení bromovaných a fluorovaných látek do dlouhodobého programu integrovaného monitoringu POPs na pozadové stanici ČHMÚ v Košeticích Odpovědnost: MŽP a Národní centrum Termín: pilotní data do konce roku 2013, jinak průběžně Spolupráce: MZe, ČHMÚ	Nový úkol
3.11.2.5	Zařazení bromovaných a fluorovaných látek do dlouhodobého programu biomonitoringu mateřského mléka, případně lidské krve v ČR Odpovědnost: MZ - SZÚ Termín: pilotní data do konce roku 2013 Spolupráce: Národní centrum	Nový úkol

3.12 Akční plán: Podávání zpráv

3.12.1 Strategické cíle

Číslo	Popis	Poznámka
3.12.1.1	Zajistit včasné podání zprávy za ČR na základě požadavku článku 15 (podávání zpráv) Úmluvy a 16 (vyhodnocování účinnosti úmluvy). Termíny jednotlivých zpráv jsou vždy určeny rozhodnutím Konference smluvních stran. Odpovědnost: MŽP a Národní centrum Termín: dle rozhodnutí Konference smluvních stran Úmluvy Spolupráce: MZ, MZe, MPO	Trvalý závazek každé smluvní strany vyplývající z úmluvy
3.12.1.2	Pravidelně (ročně) zpracovávat výsledky národních inventur POPs a informace o plnění úkolů obsažených v NIP. Souhrnné výsledky z inventur publikovat ve Zprávě o životním prostředí či publikacích MŽP a také na internetových stránkách MŽP a Národního Centra. Odpovědnost: MŽP Termín: každoročně Spolupráce: MZ, MZe, NC	Přeformulováno s ohledem na existující institucionální vztahy
3.12.1.3	Zajistit pravidelné vyhodnocení plnění NIP a předkládat jej Radě Národního centra alespoň 1x ročně. Odpovědnost: MŽP a Národní centrum Termín: průběžně, poprvé X/2012	Nový úkol
3.12.1.4	Zajistit pravidelné informování veřejnosti o plnění NIP alespoň 1x ročně. Odpovědnost: Národní centrum Termín: průběžně, poprvé XII/2012 Spolupráce: všechny resorty	Nový úkol

4. NÁVRHY NA DALŠÍ VÝVOJ, VYTVÁŘENÍ KAPACIT A PRIORITY

4.1 Priority aktualizovaného NIP s ohledem na předpokládaný globální vývoj v problematice POPs (období 2012-2020)

4.1.1 Dlouhodobé priority

Návazně na dosavadní průběh realizace NIP v ČR, vývoj Stockholmské úmluvy a předpokládaný globální vývoj v problematice chemických látek a odpadů v horizontu 2012 – 2020 považujeme za dlouhodobé priority aktualizovaného Plánu tyto činnosti:

- Průběžná aktualizace Národní POPs inventury z pohledu nově přijímaných POPs
- Zneškodnění dosud existujících POPs a odpadů s POPs – Lhenice a další
- Zajištění remediace lokalit znečištěných POPs návazně na provedenou inventarizaci těchto lokalit
- Podporovat nadále vývoj nových zneškodňovacích a remediačních technologií
- Zajistit trvale organizačně a finančně monitoring POPs návazně na Globální plán monitoring, schválenou koncepcí monitoringu POPs v ČR a nově přijímané polutanty
- Zajistit organizačně a finančně vývoj a realizaci expertního systému GENASIS
- Podporovat v rámci grantových agentur základní i aplikovaný výzkum především z pohledu rizik nových typů látek a jejich degradačních produktů v prostředí i živých organismech.
- Trvale podporovat činnost Národního a Regionálního POPs centra

Tyto priority vycházejí i ze závěru mezinárodního semináře, který organizovalo Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí v květnu 2011 v Brně ve spolupráci se sekretariátem Stockholmské úmluvy a dalšími organizacemi (viz příloha 2).

4.1.2 Krátkodobé priority a úkoly

Prioritní problematiky na nejbližší období jsou pro ČR i s ohledem na její minulé aktivity a vyhodnocení plnění Plánu jsou:

- Podpora výměny informací o POPs na národní úrovni zejména vzhledem k polybromovaným a polyfluorovaným látkám, neboť se v ČR nárazově objevují značně kontaminované výrobky/odpady, jejichž sběr a likvidaci je nezbytné urychleně řešit, aby nedocházelo ke kontaminaci odpadových toků a překážkám v ČR dodržovat opatření plynoucí z EU legislativy vztahující se k POPs.
- Rozvoj systému GENASIS
- Sledování výskytu POPs v ČR i se zařazením nových látek – prostřednictvím národní monitorovací sítě MONET ČR (včetně kandidátských – SCCPs, HBCDD, polychlorovaných naftalenů, hexachlorobutadienu a pentachlorofenolu) – analytické metody a sběr dat
- Připravit a schválit systémové řešení likvidace starých ekologických zátěží
- pokračovat v předávání zkušeností ČR jiným zemím, zejména prostřednictvím Regionálního Centra pro POPs – na základě bilaterálních kontaktů se zeměmi regionu střední a východní Evropy (CEE), Afriky a strategickém partnerství se schválenými regionálními centry Stockholmské úmluvy
- zajištění dlouhodobých finančních prostředků na implementaci Úmluvy v ČR, efektivní využití existujících zdrojů a prozkoumat možnost použití prostředků dostupných z Operačního programu pro životní prostředí

Odpovědnost: všechny resorty ve spolupráci s Národním centrem

Termín: vyhodnocení minimálně 1x ročně – situační zprávu vypracuje Rada, nejpozději vždy ke konci kalendářního roku, poprvé XII/2012

Spolupráce: všichni členové Rady

4.1.1. Na základě Plánu odpadového hospodářství provést aktualizaci sběru odpadů obsahující nově zařazené POPs, a to především materiálů s obsahem polybromovaných a/nebo polyfluorovaných látek.

Odpovědnost: MŽP

Termín: XII/2012

Spolupráce: ČIŽP, Národní centrum

4.1.2. Zabezpečit průběžné financování činnosti Národního centra vzhledem k závazkům ČR vyplývajícím z implementace Úmluvy a rozhodnutí Konference smluvních stran.

Odpovědnost: MŽP

Termín: průběžně (každý kalendářní rok v červnu)

Spolupráce: ostatní resorty

4.1.3. Zajistit prostředky na likvidaci starých ekologických zátěží s kontaminací POPs.

Odpovědnost: MŽP

Termín: co nejdříve

Spolupráce: MPO, MZe

4.1.4. V rámci Národní politiky výzkumu a vývoje České republiky na léta 2007-2013 podporovat výzkum a vývoj v oblasti POPs (odstraňování, emise, osud - transport a transformace, nakládání, účinky) a předkládat po projednání ve vedení MŽP náměty k projektovému řešení vědecko-výzkumných úkolů vyplývajících z NIP a jeho revize a aktualizace pro GAČR a TAČR k vyhlášení a prioritizaci.

Odpovědnost: MŽP, vědecká rada ministra, NC

Termín: průběžně do r. 2013

4.2 Další vývoj – strategie pro vědu a výzkum

Náměty v této kapitole budou průběžně využívány a doplňovány.

Výzkum v oblasti POPs orientovat na:

- Nové typy polutantů - bromované látky typu polybromovaných difenyletherů (PBDE), chlorované parafiny s krátkým řetězcem (SCCPs), fluorované látky a další.
- Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAHs) - pozornost zaměřit na sledování dalších látek z této skupiny nad rámec běžně doporučovaných US EPA.
- Těkání POPs z prováděných remediací a bioremediací
- Studium emisí při spalování biomasy.
- Studium vytékávání z kontaminovaných míst, půd, skládek, budov
- Studium spalování nebezpečných odpadů
- Vývoj metodiky pro stanovení POPs z mobilních zdrojů.
- Podporu výzkumně-vývojových projektů MPO a MŽP zaměřených na technologie pro odstranění POPs ze všech složek životního prostředí.
- Realizaci epidemiologické studie vztahující údaje o zátěži populačních skupin k možným zdravotním rizikům.

Odpovědnost: MŽP, ve spolupráci se SZÚ (epidemiologická studie)

Termín: průběžně

Předpokládané budoucí výzkumné úrovně pro další roky, jež by se mohly realizovat za široké účasti řady institucí a jako součást mezinárodních aktivit souvisejících s POPs:

- Validaci transportních a distribučních modelů, stejně jako pro studie atmosférických procesů a toky depozice/reemise, stanovení rozdělení POPs mezi plynnou fází a částice v atmosféře a mezi vodu a částice ve srážkách;
- Studium plyných výměnných procesů zahrnující také měření POPs ve složkách jako je voda, vegetace a půda;
- Detailnější, sofistikovanější studie výměny vzduch-povrch pro POPs; klíčovým aspektem této práce bude zdokonalení v poznání a užití technik pro sledování chirálních sloučenin;
- Rozsáhlejší studie zaměřené na fyzikálně-chemické vlastnosti POPs za různých klimatických podmínek jako důležitý základ pro studium procesů výměny vzduch-půda, vzduch-voda, jenž jsou silně závislé na teplotě;
- Inventury na globální úrovni, modely globální distribuce;
- Studie forem výskytu, biodostupnosti a dynamiky POPs v půdách, sedimentech a podzemní vodě;
- Studium účinků POPs na člověka a volně žijící organismy včetně molekulárního modelování mechanismů biodegradace, biotransformace a toxicity;
- Studium nových typů polutantů (polybromované typy, chlorované parafiny, toxafen), superhydrofóbní molekuly, polárnější perzistentní látky; produkty abiotických a biotických degradací
- Vývoj analytických metod pro stanovení nových typů POPs, metabolitů, stereoisomerů a více polárních POPs;
- Vývoj a aplikace nových progresivních vzorkovacích postupů, založených na integrálních pasivních vzorkovačích.
- Studie depozičních/emisních procesů, transformačních procesů a biodostupností POPs v terestrických ekosystémech;
- Hodnocení fytotoxických účinků POPs a jejich účinků na půdní mikrobiální populace a půdní faunu;
- Studium účinků reálných environmentálních směsí.
- Ověření parametrů, ekologické a zdravotní nezávadnosti a náklady biologické dekontaminace nízkokontaminovaných zemín pro značný význam sanace takto znečištěných zemín.

Odpovědnost: MŽP, GAČR, AV, MZ, MZe RVV, TAČR

Termín: průběžně

5. ČASOVÝ HARMONOGRAM PRO AKTUALIZOVANÝ NIP

Distribuce aktualizovaného Národního implementačního plánu všem zainteresovaným institucím do 1 měsíce po jeho projednání vládou.

Aktualizace stavu plnění Národního implementačního plánu vždy ke konci kalendářního roku – poprvé v roce 2013.

Vytvoření mechanismu kontroly plnění úkolů Plánu do 1 roku po projednání vládou.

Ve srovnání s předchozím obdobím zajistit účinnější spolupráci resortů na realizaci schválených úkolů v akčních plánech do dvou let po projednání vládou.

Plnění prioritních úkolů pro nejbližší období stanovených Národním implementačním plánem v části 4.1 do dvou let po jeho projednání vládou.

Kritické zhodnocení implementace aktualizovaného Národního implementačního plánu do září 2015.

Splnění dlouhodobých cílů stanovených Národním implementačním plánem do deseti let od vzetí plánu na vědomí.

6. ZÁVĚRY PRO NAPLNĚNÍ NÁRODNÍHO IMPLEMENTAČNÍHO PLÁNU

Krátkodobé úkoly stanovené Národním implementačním plánem (verze 2006) byly většinou splněny. Pokud plnění u některých úkolů stále probíhá, je to způsobeno tím, že povaha úkolu či závazky vyplývající z Úmluvy zavazují ČR tento úkol provádět průběžně a dlouhodobě anebo nebyly k dispozici dostatečné kapacity (legislativní, finanční či technologické) ke splnění úkolu v daném termínu.

Kontrola úkolů byla v uplynulém období prováděna na zasedáních Rady Národního centra a při kritickém zhodnocení realizace úkolů Plánu bylo zjištěno, že přenos úkolů Plánu a úkolů vyplývajících ze zasedání Rady Národního centra je často nedostatečný. Při hodnocení realizace byl rovněž patrný různý přístup zainteresovaných odborů MŽP i resortů.

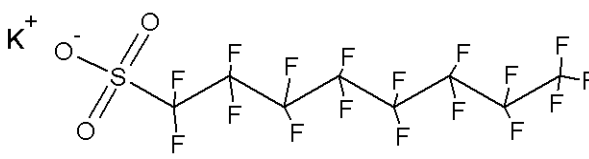
Má-li plnění aktualizovaného Plánu proběhnout lépe než v předchozím období, je potřeba tyto zjištěné nedostatky odstranit. Radě Národního centra nyní chybí především důsledná kontrola plnění zadaných úkolů, urgency zpráv o plnění úkolů, přehled, co vyplývá z realizace pro jednotlivé odbory a resorty a jak vlastně s těmito úkoly pracují.

Je proto nezbytné v Radě Národního centra posílit kontrolní mechanismus a disciplínu v dodávání zpráv a předávání informací na úrovni odborů MŽP a resortů. Předložením Návrhu mechanismu je pověřeno Národní centrum. Rada by návrh měla projednat do konce roku 2012.

PŘÍLOHA 1: ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY A VLASTNOSTI NOVĚ ZAŘAZENÝCH PERZISTENTNÍCH ORGANICKÝCH

Jako zdroj informací pro přípravu profilů nově zařazených POPs nebo kandidátských látek byly využity materiály připravené v rámci mnohostranných smluv v oblasti životního prostředí (CLRTAP, Basilejská úmluva, Rotterdamská úmluva, OSPAR), dokumenty předložené k projednání Výboru pro hodnocení POPs (POPRC, <http://www.pops.int/documents/meetings/>), relevantní legislativa EU a ČR včetně Integrovaného registru znečištění (IRZ) a archiv Národního Centra pro perzistentní organické polutanty.

P1.1 Perfluoroktansulfonát (PFOS) a jeho soli

perfluoroktansulfonát	
Chemický název (IUPAC)	Perfluorooctane Sulfonate (PFOS)
CAS No.	jako anion nemá své CAS No. CAS jsou uvedena pro kyselinu a některé komerčně významné soli. perfluoroktansulfonát (CAS No. 1763-23-1) Draselná sůl (CAS No. 2795-39-3) Dietanol aminová sůl (CAS No. 70225-14-8) Amonná sůl (CAS No. 29081-56-9) Sůl lithná (CAS No. 29457-72-5)
EINECS No.	
Molekulová hmotnost	538 g/mol
Vzorec	
Rozpustnost ve vodě	519 mg/L (20 ± 0,5°C), 680 mg/L (24 - 25°C)
Log K _{ow}	Není údaj
Bod tání	> 400 °C
Bod varu	Není údaj
Tenze par	3,31 x 10 ⁻⁴ Pa
Henryho konstanta	3,09 x 10 ⁻⁹ Pa m ³ mol ⁻¹

Zdroje

PFOS je plně fluorovaný anion často používaný jako sůl zakomponovaná do velkých polymerových struktur. PFOS a jemu příbuzné chemické látky obsahující nečistoty v podobě PFOS, anebo takové látky, jejichž přeměna může vést ke vzniku PFOS patří do rodiny látek nazývaných perfluoroalkylsulfonátové látky.

Prekurzory PFOS jsou polymery s vysokou molekulovou hmotností. Rychlost a rozsah s jakými se tyto sloučeniny formují, však není dobře popsán. Tyto látky jsou vyráběny elektrochemickou fluorinací a hlavní světový producent PFOS a příbuzných sloučenin s PFOS před rokem 2000 byla společnost 3M (13 670 metrických tun v letech 1985 až 2002). Perfluoroktansulfonát se používá jako povrchově aktivní chemické látka (hydrofobní i lipofobní). Tyto látky jsou vysoce odolné vůči vysokým teplotám, silným kyselinám i zásadám, přidávaly se nebo přidávají do hasící pěny, koberců, kožených oděvů, čalounění, papíru, obalů, nátěrů a nátěrových aditiv, čisticích prostředků, pesticidů.

Po zastavení jejich výroby společností 3M (2003) došlo k významnému poklesu jejich používání. Současná místa výroby jsou Evropa, Asie (Japonsko), Latinská Amerika (Brazílie). Vyrábí se cca 12 000 tun/rok a hlavní použití připadá na fotografický průmysl, fotolitografii, semikonduktory, hydraulické kapaliny a pokovování.

Osud v prostředí

O osudu těchto látek v prostředí existuje nedostatek informací. Nejsou to přírodní sloučeniny, tzn. jakýkoliv výskyt je antropogenního původu. K uvolňování dochází v průběhu jejich celého cyklu od produktů až k odpadu. Na prvním místě je ale výrobní proces tzn. vysoké lokální koncentrace v místech výroby. Transport v prostředí se děje povrchovou vodou či oceánskými proudy. Dále je možný transport vzduchem, což se týká volatilních PFOS.

Přenos probíhá prostřednictvím adsorpce na částice ve vodě, sedimentech či vzduchu a prostřednictvím živých organismů. Tyto sloučeniny se formují i při degradaci příbuzných sloučenin. Bližší informace zatím nejsou dostupné.

PFOS jsou extrémně perzistentní. Nepodléhají hydrolyze, fotolýze ani biodegradaci při dosud testovaných podmínkách. Zatím byl popsán jejich rozklad pouze spalováním.

Mechanismus bioakumulace se pravděpodobně liší od ostatních POPs, protože tyto sloučeniny jsou hydrofobní a lipofobní. Vážou se na proteiny v krevní plazmě a v játrech. Proto možné hodnoty BCF a BMF mají menší význam pro hodnocení nebezpečnosti. Hodnota BMF byla určena hypoteticky 22 - 160 a hodnota BCF (u ryb) 2796 - 3100.

PFOS mají potenciál pro biomagnificenci. Zvířata na vyšší trofické úrovni obsahují vyšší koncentraci těchto látek. Týká se to i predátorů arktické oblasti.

U PFOS pravděpodobně není významná volatilizace. Předpokládá se transport v atmosféře formou vázání na částice díky svým vlastnostem. Některé prekursorů jsou více volatilní. Mechanismus degradace na PFOS ale není dobře znám.

Expozice

Vysoké hladiny PFOS jsou v oblastech jejich prvotního použití nebo výroby. PFOS lze však najít v atmosféře, vodě, půdních sedimentech a ve všech živých organismech. Nejvyšší hladina je v potravním řetězci u predátorů živících se rybami.

Odhady nebezpečnosti pro konečné organismy

Akutní, subchronická a chronická toxicita PFOS byla prokázána u laboratorních zvířat. PFOS jsou také toxické hlavně pro ryby, bezobratlé a řasy.

Souhrn

PFOS je syntetická látka. Výskyt v odlehlých oblastech Arktidy v biotických i abiotických vzorcích je důkazem dálkového přenosu PFOS nebo jejich prekursorů, které mohou na PFOS degradovat. PFOS samotný je extrémně perzistentní ve všech médiích a může se bioakumulovat a biomagnifikovat.

Po dobrovolném zastavení výroby sloučenin na bázi PFOS největším producentem společností 3M (USA), došlo k výraznému poklesu jejich použití. Stále se však v některých zemích vyrábí a v řadě používá.

Nejsou dostupné alternativní chemické sloučeniny pro určité výrobní procesy. Týká se to fotografického průmyslu, semikonduktorů, leteckých hydraulických kapalin, rádio-opaskových katétrů, katétrů pro angiografii a jehlových katétrů a výroby návnad na mravence.

Pro určité výrobní postupy alternativy jsou, ale dosud se nepoužívají tj. u pokovování, elektrických a elektronických výrobků a hasících přísad.

Legislativa

OECD zveřejnilo zprávu s názvem „Results of the 2006 survey on production and use of PFOS, PFAS, PFOA, PFCA, their related substances and products/mixtures containing these substances.“ Údaje o produkci látek uvedených v této zprávě, či jejich dovozu za účelem dalšího zpracování podléhají evidenci v databázi IUCLID (International Uniform Chemical Information Database). Slouží k registraci chemických látek, na které se vztahuje REACH, legislativa pro biocidní přípravky a další programy, u Evropské agentury pro chemické látky - ECHA. Slouží ke vkládání, uchovávání, správě a výměně informací o těchto chemických látkách). Ze seznamu uveřejněného v této zprávě vyplývá, že problematika výroby a případného dalšího zpracování PFOS se týká celkem 23 států. ČR v tomto seznamu není uvedena.

Směrnice 2006/122/ES Evropského parlamentu a Rady a směrnice 76/769/EEC.

Perfluoroktansulfonáty (PFOS) $C_8F_{17}SO_2X$ ($X = OH$, kovová sůl ($O-M^+$), halogenid, amid a jiné deriváty, včetně polymerů)

1. Nesmějí se uvádět na trh, do oběhu nebo používat jako látka nebo složka přípravků v koncentraci 0,005 % hmot. nebo vyšší.
2. Nesmějí se uvádět na trh v polotovarech nebo výrobcích ani v jejich částech, dosahuje-li koncentrace PFOS 0,1 % hmot. nebo vyšší. Koncentrace se počítá na základě hmotnosti částí obsahujících PFOS, jež jsou z hlediska struktury nebo mikrostruktury samostatné. V případě textilních výrobků nebo jiných materiálů opatřených povlakem nesmí množství PFOS být rovno $1 \mu g/m^2$ materiálu nebo vyšší.
3. Odstavce 1 a 2 se nepoužijí na následující materiály ani na látky a přípravky nezbytné k jejich výrobě:
 - a) fotorezistentní nebo protiodrazové povlaky ve fotolitografii,
 - b) fotografické povlaky nanášené na filmy, papíry nebo tiskařské desky,
 - c) látky potlačující tvorbu aerosolů při jiném než dekorativním tvrdém chromování sloučeninami chromu (VI) a smáčedla určená k použití v kontrolovaných systémech elektrolytického pokovování, v nichž je sníženo na minimum množství PFOS uvolňovaných do životního prostředí tím, že se v plném rozsahu použijí nejlepší dostupné techniky v souladu se zvláštním právním předpisem^{10a)},

d) hydraulické kapaliny v letectví.

4. Náplně do pěnových hasicích přístrojů, které byly uvedeny na trh nebo do oběhu před 27. červnem 2008, mohou být používány do 27. června 2011.

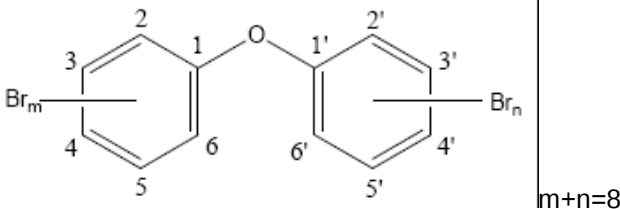
5. Použitím odstavců 1 a 2 není dotčeno Nařízení (ES) č. 648/2004^{10b)}.

Výskyt v životním prostředí ČR

Dle informací zjištěných na VŠCHT se v ČR tyto látky nikdy nevyráběly a ani se nevyrábí. O jejich dovozu, výskytu a spotřebě nejsou v ČR z tohoto důvodu k dispozici žádná data.

V prostředí byly tyto látky detekovány, zatím však nejsou k dispozici dostupné hodnoty. PFOS nejsou zapsány do IRZ. Limity pro vodu, ovzduší, půdu, odpady, potraviny nejsou stanoveny.

P1.2 Komerční oktabromdifenyl ether, hexabromdifenyl ether a heptabromdifenyl ether

Oktabromodifenyl ether (OBDE)	
Chemický název (IUPAC)	diphenyl ether, octabromo derivative
CAS No.	32536-52-0
EINECS No.	251-087-9
Molekulová hmotnost	801,5
Vzorec	$C_{12}H_2Br_8O$
	
Rozpuštěnost ve vodě	< 0,001 mg.l ⁻¹ , 20-30 g.l ⁻¹ při 25 °C
Log K _{ow}	6,29 - 8,9
Bod tání	167 - 257 °C
Bod varu	310 - 425 °C
Tenze par	6,6 x 10 ⁻⁸ - 4,7 x 10 ⁻⁷ Pa při 25°C
Henryho konstanta	10,6 Pa.m ³ .mol ⁻¹

Zdroje

Dříve se vyráběl v Nizozemí, Francii, USA, Japonsku, Velké Británii a Izraeli (do 2004). Celkově vyrobeno cca 180 000 tun. Jedná se o směs několika polybromových difenyl etherů a kongenerů (hlavně penta, hexa, hepta, octa, nona a decaBDE) s rozdílnými vlastnostmi a potenciálním rizikem pro životní prostředí.

Tato látka byla především používána jako zhaševč hoření v plastech typu ABS (acrylonitril styren) v oblasti elektroniky a kancelářských potřeb. Výrobní proces vedl ke vzniku etherů s různým stupněm bromace.

Dnes není známa produkce, zdroje znečištění jsou dřívější zátěže.

Osud v prostředí

Perzistence těchto látek je dobře zdokumentovaná. Dosud byly popsány cykly fotolýzy (za laboratorních podmínek, které nejsou přirozené pro prostředí), metabolismu v biotě a anaerobní degradace (nevýznamného rozsahu). Nepodléhá hydrolyze. Hodnota log K_{ow} pro komerční produkt byla stanovena na 6.29, což znamená, že se jedná o látku bioakumulativní, Hodnota BCF však byla určena menší než 9.5, tzn. biokoncentrace nenastává.

Degradace může vést ke vzniku látek více toxických a s vyšším bioakumulačním potenciálem, což je dáno stupněm bromace. HexaBDE má vysoký potenciál pro biokoncentraci a biomagnificenci, heptaBDE pro biomagnificenci, u octa- a nonaBDE nebyla biomagnificence pozorována.

Metabolismus anebo redukována biodostupnost vysvětluje rozdíl mezi pozorováním a předpověďmi vyplývající s K_{ow}.

Má potenciál pro dálkový transport. Monitoring bioty v odlehlých oblastech ukázal přítomnost hexa a heptaBDE. Přítomnost těchto sloučenin lze také vysvětlit transportem decaBDE a jeho následnou debromací. Není ovšem realistické předpokládat, že tato reakce může vysvětlit proces bez současně probíhajícího transportu jiných kongenerů.

Expozice

C-octaBDE jsou globálně rozšířené, v biotických i abiotických vzorcích, v atmosféře, půdě, vodě i sedimentech.

Odhady nebezpečnosti pro konečné organismy

Existuje velmi málo informací týkající se hexa až nonaBDE pro vytvoření toxického a ekotoxického profilu pro každý izomer, směs izomerů a komerčních směsí.

Určité informace jsou pro ptáky a savce. Údaje týkající se savců a vodních organismů ukazují možný nepříznivý vliv nižších bromovaných komponentů v komerční směsi na lidský organismus a některé vodní druhy. Toxicita vůči vodním organismům je limitována jejich rozpustností ve vodě a u jiných organismů je pozorována při vysokých koncentracích.

Souhrn

C-octaBDE je perzistentní látkou s možností dálkového přenosu a nepříznivými účinky na organismy a prostředí. Není sice dostatek informací týkající se bioakumulace, ale komerční produkt obsahuje také skupinu látek, která kritéria nebezpečnosti splňují (pentabromodifenyl ether). Octa-BDE také může na tyto látky degradovat. Během procesu spalování se mohou formovat bromované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany. Obchod a používání této látky jsou v EU zakázány, ale dále se může používat v jiných zemích.

Legislativa

Viz kap. "pentabromdifenyl ether" (P1.4)

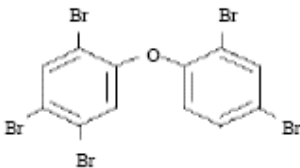
Výskyt v životním prostředí ČR

Tato látka se v České republice nevyráběla. O jejím dovozu a používání nejsou dostupné údaje. Její výskyt byl sledován v rámci ostatních PBDE viz kapitola "Pentabromdifenyl ether".

P1.3 Tetrabromdifenyl ether

Látka se samostatně nevyrábí, ale vyskytuje se v komerční směsi s pentabromdifenyl etherem. Pro informace využijte kapitolku „Pentabromdifenyl ether“.

P1.4 Pentabromdifenyl ether

Pentabromdifenyl ether (PeBDE)	
Chemický název (IUPAC)	Pentabromodiphenyl ether
CAS No.	32534-81-9
EINECS No.	251-084-2
Zkratka	PeBDE
Molekulová hmotnost	564,66
Sumární vzorec	C ₁₂ H ₅ Br ₅ O
	
Rozpustnost ve vodě	2,4 – 13,3 g.l ⁻¹
Log K _{ow}	6,46 - 6,97
Bod tání	- 7 až -3 °C
Bod varu	> 200 °C
Tenze par	1,55 x 10 ⁻⁶ – 7,76 x 10 ⁻⁶
Henryho konstanta	0,36 Pa.m ³ .mol ⁻¹

Komerční produkt je hustá olejovitá až polotuhá látka vyznačující se tmavě žlutou barvou. Je zcela nehořlavá, prakticky není rozpustná ve vodě, ale směšuje se s parafinovým olejem a jinými organickými rozpouštědly. Jedná se o směs následujících látek, kdy v rámci každé může existovat řada izomerů:

- (a) Pentabromdifenyl ether (CAS No. 32534-81-9) 50–62% w/w;
- (b) Tetrabromdifenyl ether (CAS No. 40088-47-9) 24–38% w/w;

- (c) Tribromdifenyl ether (CAS No. 49690-94-0) 0–1% w/w;
- (d) Hexabromdifenyl ether (CAS No. 36483-60-0) 4–12% w/w;
- (e) Heptabromdifenyl ether (CAS No. 68928-80-3) stopové množství.

Pozn. PBDE (popř. BDE) je akronym používaný pro polybromodifenyl ether.

c-pentaBDE je komerční pentabromdifenyl ether.

Zdroje

Hlavní využití c-pentaBDE je jako samozhášecí přísada používaná především do polyuretanových pěn. C-pentaBDE byl a je součástí v řadě elektrických a elektronických přístrojích, používal se v dopravě a transportu tj. částech plastického, textilního a elektrického interiéru, ve stavebním materiálu, nábytku, textilu a obalové technice.

Do prostředí uniká při výrobě a dalším zpracování, z výrobků během jejich užívání a z následných odpadů.

C-pentaBDE byl dříve nejvíce vyráběn v Izraeli, Japonsku, USA a EU. Dnes je výroba soustředěna jinde. Hlavními zdroji jsou země kolem Východočínské moře, kde vedle výroby dochází i k recyklaci výrobků obsahující c-pentaBDE. Tato sloučenina se stále používá jako samozhášecí přísada v řadě zemí, o rozsahu však nejsou dostupné informace, týká se to východní Evropy mimo EU, zemí Asie, Pacifiku, Afriky a Latinské Ameriky. V současnosti je snahou používání c-pentaBDE omezit buď používáním retardantů bez bromu anebo úpravou produktů, tak aby samozhášecí přísady nebyly nutné.

EU zastavila výrobu této směsi v roce 1997, celkově ji zakázala v roce 2004 a její používání v elektrických a elektronických výrobcích bylo zastaveno v roce 2006. V USA žádný zákaz vydán nebyl, ale USA výrobu zastavily dobrovolně (Kalifornie celkově zakázala i používání od začátku roku 2008). Tato opatření vedou v daných oblastech k poklesu koncentrací c-pentaBDE v prostředí. O výrobě c-pentaBDE v Číně nejsou žádné informace, ale použití v elektrických a elektronických produktech zde bylo zakázáno k 1. 5. 2007. Technická směs pentaBDE používaná v Číně má také jiné zastoupení kongenerů.

Osud v prostředí

V prostředí je přítomna vysoká hladina koncentrace těchto kongenerů, uvolňují se z výrobních procesů, používáním výrobků a z odpadů. V přírodě se c-pentaBDE vyskytuje ve formě vázané na částice, malé množství je transportováno v plynné fázi nebo rozpuštěné ve vodě. Největší podíl těchto látek uvolněný do prostředí skončí v půdě. Přesto je tato látka přenášena na velké vzdálenosti díky své perzistenci v atmosféře formou depozice a volatilizace směrem k pólům. Je možný přenos i vodou a migrujícími zvířaty, kdy z půdy bioakumulací vstupuje do potravního řetězce.

Expozice

Byl zaznamenán zvýšený nárůst koncentrace této látky v prostředí a organismech v období 70-tých a 90-tých let minulého století. V některých regionech jeho koncentrace dále roste. V lidské krvi a mléce byl zjištěn nárůst koncentrace v oblasti Severní Ameriky a Arktidy. Bromované zpomalovače hoření se obtížně rozkládají a hromadí se v lidském těle. Švédské výzkumy prokázaly téměř šedesátinásobný vzrůst koncentrace PBDE v mateřském mléce (z 0,07 na 4,0 ng/g tuku) v letech 1972-97. Množství těchto nebezpečných látek v těle se zhruba každých 5 let zdvojnásobovalo. V mateřském mléce britských žen studie Lancaster University prokázala ještě vyšší hladiny BFR (1- 69 ng/g tuku). Za významný zdroj vystavení člověka vůči BFR je považován příjem potravou, ale i kontaminovaný prach. Překvapivě vysoké koncentrace bromovaných zpomalovačů hoření byly totiž nalezeny i v prachu z evropských domácností.

Odhady nebezpečnosti pro konečné organismy

PBDE jsou nebezpečné hlavně pro vodní organismy. Poškozují reprodukční funkce a růst vodních organismů. Tyto látky mají významnou schopnost bioakumulace.

Toxicita bromovaných zpomalovačů hoření byla prokázána v četných in vitro i in vivo studiích. PBDE jsou látky nebezpečné pro zdraví člověka. Mezi bezprostřední projevy expozice PBDE u člověka patří dráždění pokožky a očí, ukládají se v těle a mohou způsobit poškození jater. U polybromovaných difenyléterů (PBDE) vědci prokázali účinek na hladinu hormonů štítné žlázy v krvi, ale i ovlivnění vývoje mozku, zhoršení schopnosti učit se i negativní behaviorální účinky. Řada studií na hlodavcích prokázala, že difenylétery (DE) mohou zasahovat do působení hormonů štítné žlázy. U pracovníků profesionálně vystavených působení DE byl zjištěn vyšší výskyt hypofunkce štítné žlázy. Údaje o možné karcinogenitě nejsou zcela jednoznačné, avšak bylo prokázáno, že **zvysují pravděpodobnost vzniku rakoviny jater u zvířat. Některé látky z této skupiny mohou navíc ohrožovat zdravý vývoj plodu.**

Za nejtoxičtější kongenery jsou považovány BDE-47 a 99. Výzkum těchto sloučenin je omezený, některé studie ukazují na reprodukční toxicitu, neurotoxicitu a negativní účinek na endokrinní systém. BDE-47 způsobil inhibici růstu a reprodukce u planktonu.

Souhrn

PentaBDE je všudypřítomný polutant jehož koncentrace se zvyšuje. Dálkový přenos v prostředí byl prokázán zvýšeným množstvím c-pentaBDE především v oblasti pólů. Není však známý přesný vztah zdroj a příjemce. Problém je i debromace kongenerů v prostředí na toxičtější látky.

C-pentaBDE se používá jako zpomalovač hoření. Existuje již řada alternativ, které umožní jeho nahrazení. Problém je, že některé tyto sloučeniny patří mezi hazardní a o některých ani není známo, jestli jsou nebo nejsou škodlivé.

Některé vyspělé země již zastavily výrobu a použití c-pentaBDE bez významných ekonomických dopadů.

Legislativa PentaBDE je na seznamu možných ohrožujících látek Úmluvy OSPAR.

V EU bylo dokončeno hodnocení rizik penta- a oktabromovaných DE a následně byl dohodnut celoevropský zákaz jejich prodeje a používání. Nařízením EU 2003/11/ES je zakázáno obchodování a použití pentaBDE v koncentracích vyšších než 0,1% w od roku 2004.

V rámci směrnice o odpadech z elektrických a elektronických zařízení a omezení nebezpečných látek (WEEE/ROHS Directive) byla také dosažena dohoda o ukončení používání PBDE v elektrických a elektronických zařízeních do roku 2006 (tj. směrnice 2002/95/ES - ROHS, ta je transponovaná do vnitrostátní legislativy novelou zákona o odpadech

č. 7/2005 Sb. o omezení aplikací jistých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních. K 1.7.2006 platí zákaz používání v elektrických a elektronických zařízeních). Výrobky obsahující více jak 0,25% pentaBDE jsou označeny za nebezpečný odpad.

Směrnice 2002/95/ES RoHS vydána v roce 2003, je implementována do vnitrostátní legislativy §37j, odst. (3) Zákona o odpadech (Zákon č. 34/2008 Sb. ze dne 16. ledna 2008, kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů)

§ 37j, zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění

Výrobce elektrozařízení, které náleží do skupin 1 až 7 podle přílohy č. 7 k tomuto zákonu včetně elektrozařízení určených výlučně pro účely obrany státu a výrobce elektrických žárovek nebo svítidel určených k použití v domácnostech zajistí, aby elektrozařízení, je-li uvedeno na trh po 30. červnu 2006, neobsahovalo olovo, rtuť, kadmium, šestimocný chrom, polybromované bifenyly (PBB) a polybromované difenyly (PBDE), nejedná-li se o:

a) použití látek podle seznamu uvedeného v prováděcím právním předpise, nebo

b) náhradní díly určené k opravě nebo opětovnému použití elektrozařízení uvedeného na trh před 1. červencem 2006.

Polybromované difenyl ethery jsou v registru IRZ. Ohlašovací práh pro emise a přenosy do ovzduší není stanoven, do vody 1 kg/rok, do půdy 1 kg/rok, ohlašovací práh mimo provozovnu 5 kg/rok.

Vzhledem ke stabilitě a tendenci k bioakumulaci pentabromovaných DE byla v rámci směrnice EU o vodě (Water Framework Directive) navržena jejich klasifikace jako "prioritní riziková sloučenina".

Výskyt v životním prostředí ČR

V České republice se tato směs nikdy nevyráběla a nevyrábí (informace Svazu chemického průmyslu). O jejím dovozu a používání nejsou dostupné informace.

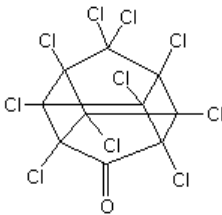
V ČR jsou monitorovány přibližně od roku 2001. V roce 2003 byly měřeny koncentrace PBDEs v rybách a v mateřském mléce. Ve všech těchto vzorcích se PBDEs vyskytovaly, přičemž největší podíl měl kongener 47 (40%-70% z celkového množství BFRs), ve většině vzorků byly zjištěny kongenery BDE 99, BDE 100 a BDE 157. Zjištěná průměrná koncentrace v mateřském mléce 1.46 ng/g tuku byla nižší než ve Švédsku (3,15 ng/g tuku, rok 1998), ale vyšší než v Japonsku (1,1 ng/g tuku, rok 2000). V posledních letech se pozornost zaměřuje také na BDE 209 (deka-BDE), který dříve nebyl sledován. Překvapivě se vyskytuje v životním prostředí ve větší míře, než se předpokládalo.

Pro zjištění kontaminace vodního ekosystému České republiky bromovanými retardátory hoření (PBDE a HBCD) byly v rámci realizované studie (VŠCHT) odebrány sedimenty z několika vybraných lokalit na českých (Bílina, Ohře) a moravských řekách (Morava, Bečva, Svitava, Jihlava, Dyje). Sledováno bylo jedenáct významnějších kongenerů PBDE (č. 28, 47, 49, 66, 85, 99, 100, 153, 154, 183 a 209) a HBCD.

Z porovnání zastoupení kongenerů PBDE je zřejmé, že majoritně byly ve sledovaných lokalitách přítomny BDE 47, 99 a 183, a to na hladinách LOD až 1,2 ng/g sušiny. Samostatnou kapitolou je kongener BDE 209, který byl dominantní ve většině vzorků a jehož podíl může činit až 96 % z celkového nálezu sledovaných BDE.

P1.5 Chlordekon

chlordekon	
Chemický název (IUPAC)	perchloropentacyclo[5.3.0.0 ^{2,6} .0 ^{3,9} .0 ^{4,8}]decan-5-one

CAS No.	143-50-0
EINECS No.	
Molekulová hmotnost	490.6 g/mol
Vzorec	C ₁₀ Cl ₁₀ O ₁
	
Rozpustnost ve vodě	0.35 - 1 µg/l
Log K _{ow}	4.50, resp. 5.41 Pa (25 °C)
Bod tání	350; (decomposes)
Bod varu	Není údaj
Tenze par	3.0x10 ⁻⁵ (25 °C), < 4.0x10 ⁻⁵ (25 °C), 4.0x10 ⁻⁵ (25 °C) mg/l
Henryho konstanta	5.45x10 ⁻³ , (25 °C), 2.53x10 ⁻³ (20 °C), 4.9x10 ⁻³ , 2.0x10 ⁻² Pa m ³ mol ⁻¹ , (25 °C)

Zdroje

Chlordekon je syntetická organická sloučenina, dříve používaná jako insekticid, miticid a fungicid. Od 80-tých let se již nevyrábí ani nepoužívá. Možné je používání v některých rozvojových zemích, ale o tomto není důkaz. Hlavním výrobcem byly USA (1951-1976, 1,6 mil. kg). Technická forma chlordekonu byla vyvážena do Evropy (převážně Německo), kde byla zpracována a jako derivát chlordekonu Kelevan byla vyvážena do ostatních zemí Evropy, Asie, Latinské Ameriky a Afriky. Jako Curlone (obchodní značka ve Francii, 1981-1990, vyráběný v Brazílii) byl chlordekon použit na Martiniku a Guadeloupe po hurikánech Allen (1979) a David (1980). Curlone byl stažen v roce 1990 a poslední použití je zaznamenáno z roku 1993. Veškeré vyrobené množství skončilo v životním prostředí. Chlordekon se jako pesticid používal na řadě míst světa v zemědělství i v domácnostech. Nejkontaminovanější oblastí je oblast hlavního dřívějšího výrobce v USA (Hopewell, Virginia). Chlordekon se uvolňuje do vzduchu, povrchových vod a půd ve formě sorbované na částice (má nízkou rozpustnost ve vodě) prachu, půdy, sedimentů a organického materiálu. Z jeho fyzikálně-chemických vlastností lze usoudit na nízkou volatilizaci.

Osud v prostředí

Chlordekon je vysoce perzistentní látkou, nepředpokládá se u něj hydrolyza ani významná biodegradace ve vodním prostředí a v půdě (popsána je anaerobní biodegradace). Fotodegradace za environmentálních podmínek probíhá pravděpodobně také jen v minimálním rozsahu.

Chlordekon je velmi lipofilní sloučenina s vysokou schopností biokoncentrace. Tato sloučenina se bioakumuluje ve vodních organismech a její biodegradace je nevýznamná. Díky dostupným hodnotám BCF a zdokumentovaným příkladům biomagnificence ve vodních potravních řetězcích má vysoký bioakumulační a biomagnifikační potenciál. U řas dosahuje hodnota BCF 6000, u bezobratlých 21 600 a u ryb 60 200. Pro terestrické potravní řetězce není dostatek informací.

O schopnosti dálkového přenosu chlordekonu v životním prostředí chybí údaje a proto se u určování potenciálu k dálkovému přenosu vychází z jeho fyzikálně-chemických vlastností a modelů. Díky nízké volatilizaci se předpokládá transport v atmosféře především ve formě prachových částic. Nízká hodnota Henryho konstanty ukazuje na přenos mořskými proudy ve vodním prostředí. Vlastnosti chlordekonu jsou obdobné jako fyzikálně-chemické vlastnosti již popsaných POPs.

Expozice

Informace týkající se koncentrace této sloučeniny v prostředí jsou omezené na oblasti její výroby v USA a používání na Martiniku. Chlordekon nebyl dosud detekován v organických vzorcích u běžné lidské populace.

Odhady nebezpečnosti pro konečné organismy

Chlordekon se absorbuje do organismů a delší expozice této sloučeniny vede k její bioakumulaci. Pesticid je akutně i chronicky toxický (neurotoxický, imunotoxický, reprodukčně toxický, muskuloskeletárně toxický). IARC zařadil tuto látku do skupiny 2B jako potenciálně karcinogenní. Chlordekon je silně toxická látka pro vodní organismy. Nejvíce citlivými organismy jsou bezobratlí.

Souhrn

Výroba a použití chlordekonu byla zastavena v osmdesátých letech minulého století, v oblastech Martiniku a Guadeloupe se používal do roku 1993. Nelze vyloučit jeho použití či výrobu v rozvojových zemích, i když o této skutečnosti nejsou žádné informace. Při používání se jako pesticid dostává přímo do životního prostředí. Díky vysoké perzistenci této sloučeniny mohou být stále kontaminovaná místa, kde byl používán a látka se může tak stále uvolňovat do prostředí. Nejsou dostupné údaje o koncentracích této sloučeniny ve vzdálenějších oblastech od zdrojů, přesto na základě chemických a fyzikálních vlastností lze předpokládat jeho dálkový přenos částicemi ve vodě a vzduchu.

Díky tomu, že tato sloučenina se nevyrábí ani nepoužívá už řadu let, nejsou žádné připomínky týkající se této oblasti, ani žádné problémy s možným socioekonomickým dopadem. Zanesení této sloučeniny do přílohy A (SC) lze bez jakýchkoliv výjimek, tzn. celkový zákaz výroby a používání. Zlepší se evidence možných zásob či odpadů a nakládání s nimi, informace o příp. transportu, prevence výroby.

Chlordekon může vzniknout jako degradační produkt určitých podobných látek.

Díky tomu, že je chlordekon stabilní v půdě, je také problém s kontaminovanou půdou. Dosud obecně používané techniky jako extrakce rozpouštědly a spalování jsou nákladné, mikrobiální degradace skoro neprobíhá a vede k produktům obdobným jako původní sloučenina. Slibné jsou fytořediační techniky, které však vyžadují dlouhý časový úsek.

Legislativa

Příloha I CLRTAP: zastavení výroby a používání chlordekonu

Úmluva OSPAR: chlordekon je na seznamu chemikálií možného ohrožení

Úmluva HELCOM: na seznamu chemikálií pro okamžité prioritní opatření ((Recc. 19/5, Att.App 3) a součástí plánu eliminace (příloha I, část 2)

Basilejská úmluva: nespecifikované, skupina nepoužívaných pesticidů – viz příloha 8 úmluvy: aldrin, chlordan, dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorbenzen, mirex, toxafen, polychlorované bifenyly (PCB), DDT, chlordekon, polychlorované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany (PCDD/PCDF), suma alfa-, beta- a gama-HCH, hexabrombifenyly)

Příloha I Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 o perzistentních organických polutantech: celkový zákaz výroby a používání.

Nařízení komise (ES) č. 323/2007 ze dne 26. 3. 2007, kterým se mění příloha V nařízení ES č. 850/2004 o perzistentních organických znečišťujících látkách a o změně směrnice 79/117/EHS.

Nařízení rady (ES) č. 172/2007 ze dne 16. února 2007, kterým se mění příloha V nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 o perzistentních organických znečišťujících látkách - maximální koncentrace látek POPs v odpadech a nakládání s nimi.

Rozhodnutí komise (ES) č. 2007/639/ES ze dne 2. října 2007, kterým se stanoví jednotný formát pro sdělování údajů a informací podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 o perzistentních organických znečišťujících látkách.

Nařízení rady (ES) č. 1195/2006 ze dne 18. července 2006, kterým se mění příloha IV nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 o perzistentních organických znečišťujících látkách - minimální koncentrace látek POPs v odpadech

Nařízení č. 850/2004 Sb., o perzistentních organických znečišťujících látkách. Pro hodnoty koncentrací v ovzduší není stanoven žádný limit. Pro vodu platí vyhláška č.252/2004 Sb. ve znění vyhlášky 187/2005 Sb., která stanovuje hygienické požadavky na pitnou vodu, tj. 0,1 ug/l (nejvyšší mezní hodnota (NMH) pro pesticidní látku (jednotlivou) (vyhl. č. 252/2004 Sb.) 0,5 ug/l (nejvyšší mezní hodnota (NMH) pro součet všech pesticidních látek (vyhl. č. 252/2004 Sb.). Norma stanovuje nejvyšší mezní hodnotu pro pesticidní látky a pro jejich sumu. Vyhláška 275/2004 Sb. stanovuje hygienické požadavky pro balené vody Pro pesticidní látky pro každou zvlášť je stanoven limit 0,025 ug/l. Limity pro podzemní vodu podle Metodického pokynu MŽP ČR (Věstník MŽP 3/1996) pro jednotlivé organické chlorované pesticidy v ug/l: A = 0,01, B = 0,1 C = 0,2.

Vysvětlivky k limitům Metodického pokynu MŽP z roku 1996: Překročení limitů kategorie A v zeminách (a podzemních vodách) se podle Metodického pokynu MŽP ze dne 3. 7. 1996 posuzuje jako znečištění příslušné složky životního prostředí vyjma oblastí s přirozeným vyšším obsahem sledovaných látek. Překročení limitů B se posuzuje jako znečištění, které může mít negativní vliv na zdraví člověka a jednotlivé složky životního prostředí a které vyžaduje další opatření. Překročení limitů C představuje znečištění, které může znamenat významné riziko ohrožení zdraví člověka a složek životního prostředí. Překročení limitu C zároveň vyžaduje dekontaminaci území pro daný účel.

Limity pro zeminy podle Metodického pokynu MŽP ČR (Věstník MŽP 3/1996) pro jednotlivé organické chlorované pesticidy v mg/kg sušiny: A = 0,05, B = 2, C (obyt.) = 2,5 a C (prům.) = 10.

Pro odpady platí 50 mg/kg (max. přípustná koncentrace v odpadu (Nařízení rady (ES) č. 1195/2006, kterým se mění příloha IV nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 o perzistentních organických

znečišťujících látkách) *5 000 mg/kg (Nařízení rady (ES) č. 172/2007, kterým se mění příloha V nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004.

*Tento limit se uplatní výhradně na skládky nebezpečného odpadu a nevztahuje se na trvalé podzemní uskladňovací prostory pro nebezpečné odpady, včetně solných dolů a vztahuje se na: odpady z tepelných procesů, stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), odpady ze zařízení pro nakládání s odpady, z čistíren odpadních vod umístěných mimo místo jejich vzniku a z přípravy vody pro lidskou spotřebu a vody z průmyslového použití.

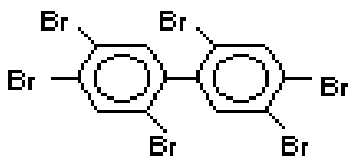
U potravin nařízení Evropské komise 149/2008 uvádí v příloze 3 dočasné maximální reziduální limity (MRL) u celé řady rostlinných a živočišných produktů.

Výskyt v životním prostředí ČR

Chlordekon nebyl na území České republiky nikdy používán ani nikdy nebyl registrován jako pesticid. Dostupné informace o výskytu: voda (povrchová) - 1-chlordekan (byl měřen na 36 profilech): 0.37 ng/l (Labe, Lysá nad Labem, 15. prosince 2001 a Labe, Valy, 9. ledna 2002), ovšem v některých případech měření na jiných profilech a v jiných datech byla i 1.5 ng/l. 1-chlordodekan byl měřen v 15 profilech koncem roku 2002 a v první třetině roku 2002, v žádném nepřekročil mez stanovitelnosti, která byla 2 ng/l (zdroj: ČHMÚ)

Plaveniny: sledování bylo provedeno pouze jednorázově v roce 2001 ve 4 profilech (Labe-Valy, Labe-Děčín, Odra-Bohumín, Jizera-Tuřice). Všechny hodnoty byly pod mezí stanovitelnosti 4 ng/g. Podpovrchová voda byla v roce 2002 analyzována na 11 objektech. 1-chlordekan a 1-chlordodekan nikde nepřekročily mez stanovitelnosti. (Zdroj: MŽP ČR 2004)

P1.6 Hexabrombifenyl

hexabrombifenyl	
Chemický název (IUPAC)	
Chemický název (CAS)	Hexabromo -1,1'-biphenyl
CAS No.	6355-01-8
EINECS No.	
Molekulová hmotnost	627.58 g/mol
Vzorec	C ₁₂ H ₄ Br ₆
	
Rozpustnost ve vodě	11, 3 µg/l
Log K _{ow}	6.39 (25 °C)
Log K _{oc}	3.33-3.87
Bod tání	72° C
Bod varu	Není údaj
Tenze par	6.9*10 ⁻⁶ Pa (25° C)
Henryho konstanta	3.95*10 ⁻¹ , 1.40*10 ⁻¹ Pa m ³ mol ⁻¹

Zdroje

Hexabrombifenyl patří do skupiny polybromovaných bifenyly a může se vyskytovat ve 42 izomerických formách. Jedná se o syntetickou organickou sloučeninu, která byla především součástí akrylonitril-butadien-styrenu (ABS), termoplastu používaného u konstrukčních materiálů. Jako zpomalovač hoření se hexabrombifenyl přidával i do elektronických a elektrických výrobků a polyuretanové pěny.

Výroba probíhala v USA v letech 1970-1975, polybromované bifenyly se vyráběly ve Velké Británii (do roku 1977), v Německu (do 1985) a ve Francii (do 2000). Předpokládá se, že dnes se již nikde nevyrábí. Možné je používání v některých rozvojových zemích.

Do prostředí se tato sloučenina může dostat z výrobků, ve kterých je obsažena. Jejím spalováním také vznikají toxické polybromidové dibenzofurany.

Osud v prostředí

Sloučeniny jsou vysoce perzistentní a stabilní. Kromě doložené fotodegradace v metanolu, nejsou důkazy o možné degradaci v atmosféře. Ve vodě, v půdě a sedimentech probíhá degradace pomalu nebo vůbec.

Hodnoty BCF se pohybují řádově v 4700 – 18 100 a hodnota BMF pro vodní potravní řetězec přesahuje hodnotu 100, což svědčí o bioakumulaci a biomagnificenci hexabrombifenylu.

Hexabromobiphenyl je méně volatilní, než jakýkoliv dosavadní POP, jeho výskyt je však potvrzen v celé oblasti Arktidy. Lze proto u něj předpokládat schopnost dálkového přenosu.

Expozice

Hexabrombifenyl se může do životního prostředí uvolňovat při užívání výrobku, ve kterých je obsažen, a v neposlední řadě při jejich likvidaci. Je ale nutné zdůraznit, že PBB jsou látky málo těkavé a málo rozpustné, proto hlavním zdrojem jejich úniku je prach či částice vznikající z výrobku. V současné době je expozice těmito látkami velmi nízká, protože nejsou již vyráběny a používány. Populace mohou jím být vystaveny uvolňováním z dřívějších zátěží.

Odhady nebezpečnosti pro konečné organismy

Hexabrombifenyl se běžně dostává do organismů, kde se při dlouhodobé expozici kumuluje. Akutní toxicita je sice nízká, existuje však řada nepříznivých účinků při chronické toxicitě jako je hepatotoxicita či účinek na štítnou žlázu (prokázán u laboratorních krys). Dle IARC patří mezi potenciálně karcinogenní látky (2B). Polybromované bifenylly negativně ovlivňují žlázy s vnitřní sekrecí a byl u nich pozorován i vliv na schopnost reprodukce u krys, opic a norků. U dělníků vystavených těmito látkám byla pozorována hypotyreóza a u žen zvýšený výskyt rakoviny prsu. Údaje o jejich toxicitě k jiným druhům nejsou, ale předpokládá se, že environmentální toxicita hexabrombifenylu je srovnatelná s toxicitou hexachlorbifenylu.

Souhrn

Hexabrombifenyl je perzistentní, podléhá bioakumulaci a existují důkazy o jeho biomagnificenci. Může se přenášet na velké vzdálenosti. Je to možný karcinogen a má nepříznivý vliv na endokrinní systém. Výroba této sloučeniny je pravděpodobně všude zastavena, ale je možné její obnovení.

Výroba HBB byla zastavena před řadou let, v této době se již používají jiné alternativní sloučeniny, proto zákaz HBB nepředstavuje žádný socio-ekonomický problém, třeba jen nepoužívat alternativní sloučeniny, které jsou více nebo stejně škodlivé jako HBB. Výrobky, do kterých byla tato sloučenina použita, měly životnost mezi 5 až 10 lety, takže většina je na skládkách popř. byla spalena. Vedle tohoto problému s HBB, existuje možnost s opakovanou recyklací těchto výrobků především v asijských zemích či s možnými existujícími zásobami těchto výrobků, popř. někde se možná i vyrábí.

Legislativa

Příloha I CLRTAP: zastavení výroby a používání HBB

Rotterdamská úmluva

Úmluva OSPAR: bromované zpomalovače hoření jsou na seznamu chemikálií pro prioritní opatření

Úmluva HELCOM: HBB je na seznamu chemikálií pro okamžité prioritní opatření ((Dop. 19/5, App 3) a součástí plánu eliminace (příloha I, část 2)

Basilejská úmluva: HBB v příloze VIII.

Příloha I Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 o perzistentních organických polutantech: celkový zákaz výroby a používání. Příloha I obsahuje následující látky: aldrin, chlordan, dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorbenzen, mirex, toxafen, PCB, DDT, chlordekon, hexabrombifenyl, hexachlorcyklohexan

Směrnice 2002/96/EC (WEEE) odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ): požaduje odstranění bromovaných zpomalovačů hoření z OEEZ před dalším nakládáním s nimi

Směrnice 2002/95/EC (ROHS) o omezení aplikací jistých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních

Směrnice 1195/2006/EC, kterou se pozměňuje nařízení 850/2004/EC: uvedené POPs (i HBB) v odpadech musí být zneškodněny v případě, že překročí koncentrační limit 50 mg/kg

Směrnice 1976/769/EEC zákaz používání PBBs v textilních výrobcích.

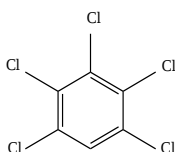
Směrnice 2002/95/ES ROHS vydána v roce 2003, je implementována do vnitrostátní legislativy §37j, odst. (3) Zákona o odpadech - Zákon č. 34/2008 Sb. ze dne 16. ledna 2008, kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Hexabrombifenyl je v IRZ (Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 166/2006 ze dne 18.ledna 2006, kterým se zřizuje evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek a kterým se mění směrnice Rady 91/689/EHS a 96/61/ES, příloha II). Prahové hodnoty pro úniky do ovzduší 0,1 kg/rok, do vody 0,1 kg/rok, do půdy 0,1 kg/rok, prahová hodnota pro přenosy v odpadních vodách 0,1 kg/rok.

Výskyt v životním prostředí ČR

Hexabrombifenyl nebyl na území České republiky nikdy používán ani nikdy nebyl registrován jako pesticid. Zatím nejsou dostupné žádné údaje o jeho hodnotách v prostředí ČR.

P1.7 Pentachlorbenzen

Pentachlorbenzen (PeCBz)	
Chemický název (IUPAC)	pentachlorobenzene
CAS No.	608-93-5
EINECS No.	210-172-0
Zkratka	PeCBz, PeCB
Molekulová hmotnost	250,32
Sumární vzorec	C ₆ HCl ₅
	
Rozpustnost ve vodě	0,56 mg.l ⁻¹ při 20 °C
Log K _{ow}	4,8 – 5,18
Bod tání	86 °C
Bod varu	277 °C
Tenze par	2,2 Pa při 25 °C
Henryho konstanta	71,9 Pa m ³ .mol ⁻¹

Zdroje

Původ těchto látek v prostředí je čistě antropogenní. Hlavními zdroji jsou **odpadní vody z papíren**, celulózek, železáren, oceláren, rafinérií ropy, chemických provozů a skládek odpadů; výroba chlorovaných alifatických uhlovodíků (zejména trichlor- a perchlorethylenu); spalování odpadů (pokud je přítomen chlor); používání přípravků obsahujících pentachlorbenzen jako příměs (insekticid pentachlornitrobenzen neboli Quintozene, chlorovaná rozpouštědla); redistribuce ze starých ekologických zátěží (například sklady agrochemikálií apod.).

V minulosti byla tato sloučenina součástí PCB směsí používaných ke snižování viskozity, pro transport tepla, jako nosiče barviv, používala se jako fungicid a omezovač hoření a byla dříve meziproduktem při výrobě quintozenu. Tato výroba ale byla upravena tak, aby eliminovala uvolňování PeCB.

Dostupná zdrojová data pochází pouze z USA a Kanady a je proto obtížné odhadnout celkový globální trend. Nebyly popsány ani žádné rezervní zásoby a skládky.

Osud v prostředí

PeCB je považován za perzistentní látku s vysokým bioakumulačním potenciálem. Fyzikální a chemické vlastnosti odpovídají vlastnostem ostatních POPs. PeCB podléhá v atmosféře fotooxidaci, přesto poločas života zde je odhadován na 45-467 dní. V **anaerobním prostředí je však poměrně perzistentní** a kumuluje se tak ve spodních vrstvách sedimentů a půdě.

Hodnoty log K_{ow} se pohybují mezi 4.88 and 6.12. Hodnoty BCF jsou v řádech 1085 - 23000 L/kg u ryb, 833 – 4300 L/kg u měkkýšů, and 577 – 2258 L/kg u plžů. Biotransformace této sloučeniny je nevýznamná a společně s faktem, že je velmi hydrofobní určuje vysoký biomagnifikační potenciál. PeCB jsou mírně toxické pro lidi a nejsou označeny jako karcinogeny. U lidí krátkodobá expozice **ovlivňuje centrální nervovou soustavu**. Při chronické expozici dochází k **poškození jater a ledvin a může docházet i k poškození dalších tkání**. Z výsledků testů toxicity u **zvířat je možné předpokládat reprodukční toxicitu**. V EU jsou klasifikovány jako látky vysoce toxické pro vodní organismy. Údaje o jejich ekotoxicitě jsou limitované.

Schopnost dálkového přenosu v životním prostředí: S ohledem na modelová data PeCB ve vzduchu a jejich chemické vlastnosti lze usoudit, že tato sloučenina má potenciál pro dálkový transport. Toto je podpořeno detekcí těchto sloučenin v odlehlých oblastech Země.

Expozice

PeCB jsou globálně rozšířené v biotických i abiotických vzorcích, v atmosféře, půdě, vodě i sedimentech. Člověk může přijít do kontaktu s touto látkou ze vzduchu, pitné vody a potravy.

Odhady nebezpečnosti pro konečné organismy

Nepříznivé následky pro člověka nebyly popsány. Nebyla vypracována ani žádná epidemiologická studie. Při akutní expozici se vyznačuje hepatitickou, nefrickou, hematologickou a vývojovou toxicitou. PeCB není označen jako karcinogen. Je mírně toxický pro člověka a velmi pro vodní organismy. Údaje pro organismy v půdě a sedimentech jsou nedostatečné nebo chybí.

Souhrn

Z údajů týkajících se biomagnificence a biodostupnosti nelze vyvozovat žádné závěry, protože nejsou úplné nebo kvantitativní nebo kontroverzní. Celkově koncentrace PeCB v prostředí klesá. Produkce v Evropě a Severní Americe byla zastavena. O jiných oblastech jsou však jen omezené informace. Uvolňování této látky jako vedlejšího produktu spalování je pravděpodobně jejím nejdůležitějším zdrojem v prostředí.

Legislativa

Pentachlorbenzen je v Příloze č. 1 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění, uveden jako nebezpečná závadná látka (organohalogenové sloučeniny a látky). Emisní limity pro pentachlorbenzen nejsou ve vodoprávní legislativě upraveny. Imisní standardy jsou upraveny nařízením vlády č. 61/2003 Sb. Hodnota přípustného znečištění povrchových vod je pro PeCB 0,2 mg/l.

Limity pro podzemní vodu podle Metodického pokynu MŽP ČR (Věstník MŽP 3/1996) pro pentachlorbenzeny v ug/l: A = 0,01, B = 0,5, C = 1. Vysvětlivky k limitům Metodického pokynu MŽP z roku 1996 viz kapitola "Chlordekon".

Limity pro zeminy podle Metodického pokynu MŽP ČR (Věstník MŽP 3/1996) pro chlorbenzeny (jednotlivě) v mg/kg sušiny: A = 0,05, B = 2,5, C (obyt.) = 3 a C (prům.) = 10.

Výskyt v životním prostředí ČR

V České republice se tato látka nevyrábí, předpokládá se, že se používá, nejsou však dostupné bližší údaje. V IRZ za roky 2004-2010 vykazuje Spolek pro chemickou a hutní výrobu, a.s. přenos PeCBz v odpadech (D) na základě výpočtu v množstvích v rozmezí 7070-26881,6 kg/rok. Na území ČR je detekován (TOCOEN).

Nejvyšší hodnoty pentachlorbenzenu v sedimentech a plaveninách byly zjištěny v profilu řeky Bíliny v Ústí nad Labem. Zdrojem tohoto znečištění je s nejvyšší pravděpodobností chemický provoz Spolchemie.

Výsledky měření pentachlorbenzenu ve vodních ekosystémech shrnuje zpráva MŽP ČR z roku 2004:

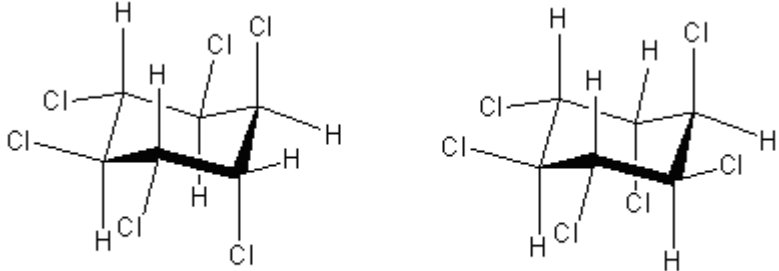
Voda: Na 73 profilech bylo odebráno 1 078 vzorků. 85 % bylo pod mezí stanovitelnosti. Hodnoty se pohybovaly v intervalu od 1,0 ng/l do 28,6 ng/l. Nejvyšší koncentrace byla naměřena na profilu Svratka Židlochovice.

Plaveniny: Pentachlorbenzen je v plaveninách sledován od r. 2001 na 44 profilech v celkovém počtu 192 měření (82 % hodnot pod mezí stanovitelnosti). Průměrné profilové koncentrace se pohybují od 0,5 do 70 µg/kg (Bílina-Ústí n. Labem). Většina hodnot vyhovuje limitu kat. A1 (požadové koncentrace), pouze na profilu Bíliny v Ústí n. Labem bylo zaznamenáno mírné znečištění (kat. A2).

Sedimenty: Na 44 profilech bylo získáno celkem 86 hodnot. Rozsah max. koncentrací se pohyboval od 1 – 70 µg/kg. Z toho 43 profilů bylo v rozsahu pod 50 µg/kg, tj. kat A1 a zbývající 1 profil Bílina Ústí n. L. s maximem 70 µg/kg přísluší do kat. A2.

P1.8 Alfa-hexachlorcyklohexan

Alfa-hexachlorcyklohexan	
Chemický název (IUPAC)	(1a,2a,3b,4a,5b,6b)-Hexachlorocyclohexane
Chemický název (CAS)	
CAS No.	Racemický: 319-85-6, (+) alpha-HCH: 11991169-2, (-) alpha-HCH: 119911-70-5
EINECS No.	206-270-8
Molekulová hmotnost	290.83
Vzorec	C ₆ H ₆ Cl ₆

	 (+)-alpha-HCH (-)-alpha-HCH
Rozpustnost ve vodě	17 mg.l ⁻¹ (24°C)
Log K _{ow}	3,8 (25°C)
Bod tání	112°C
Bod varu	288 °C
Tenze par	0.25 Pa při 25 °C
Henryho konstanta	0.74 Pa m ³ mol ⁻¹

Zdroje

α-HCH je součástí technické směsi HCH ((alfa-HCH (55 - 80%), beta-HCH (5 - 14%), gamma-HCH (8 - 15%), delta-HCH (6 - 10%) a epsilon-HCH (1 - 5%)), používané jako chlorované insekticidy nebo pro výrobu lindanu (gamma-HCH). V současnosti není znám žádný výrobce této směsi. Avšak přibližně 2 785 tun technického HCH a 45 tun nespecifikovaného HCH je uloženo v Africe a Blízkém Východě. Celkově bylo použito v letech 1948 až 1997 10 mil tun technického HCH, s čehož přibližně polovina připadá na Čínu, dále následují země bývalého Sovětského svazu, Indie, Francie, Egypt, Japonsko, USA, bývalé východní Německo, Španělsko a Mexiko. Dříve se tak HCH dostávaly do prostředí při jejich výrobě a používání, dnes je možný únik ze zásob a skládek odpadu a z možné nekontrolované výroby lindanu.

Osud v prostředí

Alfa HCH podléhá fotolýze i hydrolýze. Degradace probíhá pomalu především při nižších teplotách. Fotolýza ve vodním prostředí a ve vzduchu pravděpodobně nemá větší význam. Biotická degradace probíhá jak za aerobních tak anaerobních podmínek. Celkově je její rychlost závislá na klimatických podmínkách, půdních vlastnostech, organickém materiálu, vlhkosti, pH a bakteriálním růstu. Abiotické procesy nejsou enantioselektivní, ale biodegradace může být.

Koeficient K_{ow} má hodnotu 3,8, což ukazuje na potenciál pro bioakumulaci, jeho hodnota je ale pod 5 (jak je ustaveno v příloze D paragrafu 1(c)(i) Stockholmské úmluvy). Hodnoty BCFs byly určeny pro řadu organismů., u některých přesahovaly hodnotu 5000.

Studie v arktickém mořském prostředí ukazovaly hodnoty BMFs větší jak jedna, tzn. potenciál pro biomagnificenci.

V arktické biotě byly nalezeny vysoké koncentrace alfa HCH díky jejímu bioakumulačnímu potenciálu a díky dřívější depozici této sloučeniny. Je to dáno kombinací vlastností této sloučeniny a nízké teploty.

Technický HCH podléhá dálkovému přenosu. Jeho přítomnost byla zaznamenána v arktické i antarktické oblasti ve vodě i atmosféře. Vyplývá to z fyzikálně-chemických vlastností a stability sloučenin. Modely tak ukazují podobnost mezi alfa HCH a jinými POPs jako je PCBs. Navíc se předpokládá, že alfa HCH se může akumulovat ve studené vodě díky nízké hodnotě Henryho konstanty a vytvářet tak rezervoáry.

Expozice

Expozice těmto látkám je daná jejich používáním a výrobou. Lidé jsou těmto látkám vystaveni při požívání kontaminovaných potravin. Příjem dýcháním a pitnou vodou není tak významný. Významný příjem těchto látek z prostředí biotou je důkazem biodostupnosti.

Odhady nebezpečnosti pro konečné organismy

Ve srovnání s technickou směsí HCH a lindanu jsou pro alfa HCH dostupná jen omezená data. Týkají se subchronické a orální toxicity. Nejsou pro živočichy žádné studie o toxicitě alfa-HCH dermální aplikací a dýcháním. Stejně tak chybí údaje týkající se vývojových, teratogenních a reprodukčních účinků. Chybí údaje o toxicitě při orálním podávání u relevantních druhů.

Alfa-HCH je neurotoxická, hepatotoxická látka s imunosupresivními účinky. IARC ji klasifikoval jako skupinu 2B tzn. potenciálně karcinogenní. Několik výzkumů ukazuje na možnost vlivu této látky na rakovinu prsu. Nepříznivé účinky na lidské zdraví se projevují jak v primárně kontaminovaných oblastech tak v oblastech Arktidy.

Souhrn

Většina zemí zakázala nebo omezila používání technického HCH jako pesticidu, nahrazením lindanem. Produkce lindanu je však stejně tak velkým zdrojem těchto látek, podobně jako již existující zásoby. Došlo však k dramatickému poklesu uvolňování HCH do prostředí za posledních 30 let, alfa-HCH však díky své perzistenci stále v přírodě v nízkých koncentracích přetrvává. Hlavním překážkou rychlého odbourávání v arktické oblasti je nízká teplota vody.

Alfa-HCH je přítomen ve všech potravních řetězcích a z hlediska lidského zdraví by měla být jeho koncentrace předmětem zájmu.

Legislativa

Hexachlorcyklohexan je podle vyhl. č. 201/2012 Sb. zařazen k jiným chlorovaným perzistentním organickým sloučeninám (skupina látek 3.4), pro něž je stanoven obecný emisní limit následujícím způsobem: "Nesmí být překročena celková hmotnostní koncentrace těchto znečišťujících látek $0,2 \text{ mg/m}^3$ po přepočtu na standardní stavové podmínky. V nejkratší možné době je nutno tyto látky eliminovat z emisí do vnějšího ovzduší."

Pro pitnou vodu je nejvyšší mezní hodnota pro pesticidní látky $0,1 \text{ } \mu\text{g/l}$ (Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 376/2000 Sb.).

Limity pro podzemní vodu podle Metodického pokynu MŽP ČR (Věstník MŽP 3/1996) pro jednotlivé organické chlorované pesticidy v ug/l : A = 0,01, B = 0,1 C = 0,2. Vysvětlivky k limitům viz předch. kap. Vyhláška č. 13/1994 Sb. stanovuje limitní hodnoty pro chlorované organické pesticidy v půdách, jednotlivé: $0,01 \text{ mg/kg}$ sušiny. Celkem (součet všech chlorovaných organických pesticidů: $0,1 \text{ mg/kg}$ sušiny.

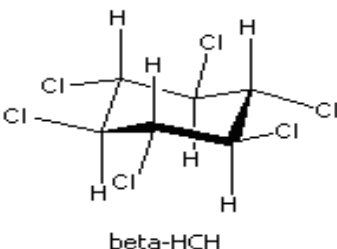
Limity pro zeminy podle Metodického pokynu MŽP ČR (Věstník MŽP 3/1996) pro jednotlivé organické chlorované pesticidy v mg/kg sušiny: A = 0,05, B = 2, C (obyt.) = 2,5 a C (prům.) = 10.

Výskyt v životním prostředí ČR

Expozice populace alfa, beta a delta isomeru HCH je zjišťována od roku 1994. Podrobné informace o monitoringu jsou uvedeny v publikacích Státního zdravotního ústavu v Praze, popisujících dietární expozici člověka v ČR (Ruprich aj., 1995 – 2002).

V půdách ČR byl HCH zjištěn v koncentracích $0,02 - 356 \text{ ng/g}$ sušiny.

P1.9 Beta-hexachlorcyklohexan

Beta-hexachlorcyklohexan	
Chemický název (IUPAC)	(1-alpha, 2-beta, 3-alpha, 4-beta, 5-alpha, 6-beta)-Hexachlorocyclohexane
CAS No.	319-85-7
EINECS No.	206-271-3
Molekulová hmotnost	290,83
Vzorec	$\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$
	
Rozpustnost ve vodě	5 ppm
Log K_{ow}	3,78
Bod tání	314-315
Bod varu	60
Tenze par	$0,053 \text{ Pa}$ při $25 \text{ }^\circ\text{C}$
Henryho konstanta	$0,037 \text{ Pa m}^3 \text{ mol}^{-1}$

Zdroje

Beta-HCH je součástí technické směsi HCH (dále jen HCH), jako samotný se již nevyrábí ani nepoužívá. HCH se hojně používal jako organochlorový insekticid po dobu cca 40 let po celém světě. Jeho používání bylo nahrazeno lindanem (gamma-HCH). Při výrobě lindanu je beta-HCH jedním z vedlejších produktů. Výroba lindanu je omezená, ale v některých zemích dále pokračuje.

Do prostředí se beta-HCH tak může dostat při výrobě lindanu a z dřívějších zátěží, skládek a kontaminovaných oblastí. Celkový odhad globální produkce HCH v letech 1945 a 2000 je 850 000 tun a z tohoto množství se 230 000 tun dostalo do atmosféry.

Osud v prostředí

Abiotická degradace nehraje významnou úlohu v osudu beta-HCH v prostředí. Celkově je však jen velmi málo informací týkajících se hydrolýzy a fotolýzy. Obecně se nedá očekávat velký význam fotolýzy, protože nedochází k jeho adsorpci světla ve vlnové délce větší jak 290 nm. Odhad poločasu života v atmosféře je 56 dní.

Biodegradace beta-HCH byla zkoumána a probíhá jak za aerobních tak anaerobních podmínek. Její účinnost je závislá na podmínkách testu a environmentálních faktorech. Všeobecně probíhá degradace lépe za anaerobních podmínek dechlorací, ke kompletní mineralizaci ale dochází minimálně. V půdě je beta-HCH celkově perzistentní, především při nízkých teplotách a nevymývá se.

Hodnota $\log K_{ow}$ je 3,78, což ukazuje na schopnost bioakumulace, především i v souvislosti s jeho perzistencí. Hodnota BCF u ryb *Danio rerio* je 1 460, tj. Nejvyšší dosud popsaná hodnota. Poměr jednotlivých izomerů HCH se u různých druhů významně liší. U savců je závislý na jejich schopnosti biotransformovat organochlorové sloučeniny. Hodnoty BMFs a FWMFs u arktických organismů jsou větší jak jedna. Beta-HCH je přítomen jak v terestrických tak ve vodních potravních řetězcích a může se bioakumulovat a biomagnifikovat v biotě především ve vyšších úrovních potravního řetězce. U lidí byla jeho přítomnost zjištěna v tukové tkáni, krvi a mléce. Přenáší se z matky na embrya a na kojené děti.

Fyzikálně-chemické vlastnosti jsou ukazatelem schopnosti této sloučeniny dálkového přenosu. Přítomnost beta-HCH byla prokázána v arktickém prostředí biotě i abiotě. Do těchto oblastí se dostává prostřednictvím vlhké depozice nebo mořskými proudy.

Expozice

Přímé expozici jsou organismy vystaveny při výrobě a použití. Přítomnost beta-HCH v prostředí přetrvává díky jeho perzistenci, proto se expozice vyšším koncentracím dá předpokládat u míst, kde byly tyto pesticidy hojně používány, vyráběny nebo kde jsou uskladněny. Příjem probíhá potravou z kontaminovaných rostlin, zvířat a produktů, vzduchem je možný v místech, kde se stále používají. Děti jsou navíc vystaveny možnosti příjmu od matky v embryonální fázi nebo při kojení. Úrovně lokálních koncentrací celkově poklesly díky celosvětovým zákazům a omezením, přesto je jejich hladina v některých oblastech vysoká. Problémem je pokračující výroba lindanu.

Odhady nebezpečnosti pro konečné organismy

Beta-HCH je akutně toxický pro vodní organismy a má estrogenní účinek na ryby. Toxikologické studie ukazují na neurotoxicitu a hepatotoxicitu. Beta-HCH se vyznačuje reprodukčními a imunosupresivními účinky a vlivem na plodnost u laboratorních zvířat. IARC zařadil tuto látku do skupiny 2B jako potenciálně karcinogenní látku. Několik epidemiologických studií se týká možného vlivu beta-HCH na rakovinu prsu.

Informace o toxicitě beta-HCH pochází především z experimentálních studií se zvířaty. Ve srovnání s lindanem jsou tyto informace omezené a to především ty, které se týkají lidské populace.

Souhrn

V současné době se technický HCH již nepoužívá přesto stále může docházet k uvolňování beta-HCH do prostředí. Množství HCH izomerů mimo jiné vzniká jako vedlejší produkt při výrobě lindanu a odhaduje se na 1,6-1,9 až 4,8 milionů tun. Beta-HCH je perzistentní polutant, přítomný v řadě environmentálních vzorků. Podléhá biodegradaci v závislosti na podmínkách a přenáší se dálkovým transportem. Může mít tak nepříznivý účinek na organismy jak v kontaminovaných oblastech, stejně jak v oblastech Arktidy.

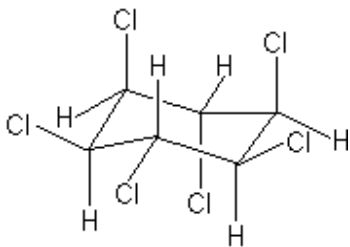
Legislativa

Viz kap. "Alfa hexachlorcyklohexan".

Výskyt v životním prostředí ČR

Viz kap. "Alfa hexachlorcyklohexan".

P1.10 Lindan

Lindan	
Chemický název (IUPAC)	gamma isomer 1,2,3,4,5,6-hexachlorocyclohexane (HCH)
CAS No.	58-89-9
EINECS No.	200-401-2
Molekulová hmotnost	290.83
Vzorec	C ₆ H ₆ Cl ₆
	
Rozpustnost ve vodě	7,3 (25°C); 6,8 g×m ⁻³
Log K _{ow}	4.10
Bod tání	112.5 °C
Bod varu	323.4 °C (760 mmHg)
Tenze par	4.2×10 ⁻⁵ mmHg (20°C)
Henryho konstanta	3.5×10 ⁻⁶ Pa m ³ mol ⁻¹ (25 °C)

Zdroje

Lindan je chemická sloučenina používaná jako širokospektrální insekticid v zemědělství a farmacii. V minulosti probíhala rozsáhlá výroba lindanu v 50-tých až 90-tých letech minulého století a používal se do roku 2000, celkově cca 600 000 tun. Při jeho výrobě vznikají i další izomery HCH, které se dostávají do prostředí. Výtěžek při výrobě lindanu se pohybuje od 10 do 15 %. V současné době výrobní průmysl udává, že nová technologie odpadové izomery přeměňuje až na kyselinu chlorovodíkovou a trichlorbenzen. Lindan se vyráběl v Evropě (vč. České republiky), Jižní Americe (Brazílie, Argentina), Severní Americe (USA), Asii (Čína, Indie, Japonsko, Turecko, Ázerbajdžán) a Africe (Ghana). V současnosti výroba pokračuje jen v některých zemích (Rumunsko, Indie a možná Rusko a Čína). Lindan se tak v některých zemích stále aplikuje v zemědělství. Použití lindanu na svém území zcela zakázalo 17 zemí. Patří k nim: Dánsko, Finsko, Gambie, Honduras, Indonésie, Jihoafrická republika, Jižní Korea, Kolumbie, Kostarika, Kuvajt, Maďarsko, Nizozemí, Nový Zéland, Santa Lucia, Slovinsko, Švédsko a Turecko. Dalších 20 zemí světa včetně České republiky omezilo jeho používání. Evropská komise zakázala používání lindanu v zemědělství a zahradnictví.

Osud v prostředí

K distribuci lindanu dochází hlavně prostřednictvím evaporace. Jeho mobilita v půdě je nízká a klesá s rostoucím podílem organické hmoty. Ve vodě nepodléhá hydrolyze (pro pH 5 až 7), významná není ani fotolýza a mikrobiální degradace probíhá pomalu. Poločas života ve vzduchu, vodě a půdě byl ustanoven 2-3 dny, 3-300 dní a 2-3 roky.

Lindan má schopnost se bioakumulovat a schopnost dálkového přenosu v životním prostředí. Alfa a gamma izomery se vyskytují po celé zeměkouli včetně Arktidy a Antarktidy tj. míst, kde nebyly nikdy používány. Díky své rozpustnosti v tucích se může lindan snadno koncentrovat v mikroorganismech, bezobratlých, rybách, ptácích a savcích. BCF ve vodních organismech za laboratorních podmínek se pohyboval v rozsahu 10 až 6000 a za přirozených podmínek 10 do 2600. Biotransformace lindanu, vymývání a eliminace probíhají také poměrně snadno v případech, kdy je expozice již ukončena.

Lindan byl nalezen v biotických a abiotických vzorcích Severní Ameriky, Arktidy, jižní Asie, západního Pacifiku i Antarktidy. Izomery HCH včetně lindanu patří mezi nejvíce zastoupené perzistentní organochlorové kontaminanty oblasti Arktidy, což ukazuje na jejich schopnost podléhat dálkovému přenosu. Existuje i hypotéza o probíhající izomeraci

v atmosféře, která by vysvětlovala příčinu vyššího poměru alfa a gamma izomeru. Tato reakce probíhá při biodegradaci, avšak u atmosférických reakcí k ní zatím není dostatek informací.

Expozice

Lindan lze najít v atmosféře, vodě, půdních sedimentech a ve všech živých organismech. HCH se více akumuluje v oblastech s chladnějším klimatem.

Lidé jsou tak všude vystaveni této látce a byla prokázána její přítomnost v lidské krvi, tukové tkáni a lidském mléce. Dnes se především sleduje vliv na děti a těhotné ženy.

Odhady nebezpečnosti pro konečné organismy

U laboratorních zvířat byla u lindanu pozorována neurotoxicita, hepatotoxicita, reprotoxicita. Je klasifikován jako potenciální karcinogen (IARC), dle US EPA tato látka nedosahuje potenciálu karcinogenity. Lindan je vysoce toxický pro vodní organismy a mírně toxický pro ptáky a savce. Chronický účinek se projevoval nepříznivými účinky na redukci produkce vajec, růstu a parametrů přežití u ptáků a poklesem hmotnosti u savců, s účinky na endokrinní systém.

Souhrn

Lindan je perzistentní, bioakumulativní a toxický. Jeho toxicita je stejná a někdy i vyšší než u dosud popsaných organochlorovaných polutantů. Toxický účinek při jeho používání proti vším a svrabu je ale spíše zapříčiněn nevhodným používáním. Lindan byl identifikován v environmentálních vzorcích po celém světě včetně lidské krvi, lidského mléka a tukové tkáni rozdílných populací, což vypovídá o jeho dálkovém přenosu.

Existuje řada alternativních chemických sloučenin, které mohou nahradit lindan při používání v zemědělství. Některé země chtějí doužívat zásoby. Náhrada lindanu ve farmacii, kde se používá proti vším a svrabu, je problémem, protože na trhu není dostatek účinných náhradních produktů (USA, Kanada).

Pozn. Česká republika provádí monitoring, čištění kontaminovaných míst (Spolana Neratovice) technologií BCD, odhadovaná cena je 100 000 000 €.

Legislativa

Příloha II CLRTAP

Příloha III Rotterdamská úmluva

Úmluva OSPAR: lindan je na seznamu chemikálií pro prioritní opatření

Příloha I Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004/ES

o perzistentních organických polutantech: výroba a použití HCH (hexachlorcyklohexanu), včetně lindanu, podléhají omezením podle protokolu.

Směrnice 200/60/ES Rámcová směrnice o vodách (Water Framework Directive)

Směrnice 1195/2006/ES, kterou se pozměňuje nařízení 850/2004/EC příloha IB a IV.

Vývozy látek, na něž se vztahuje úmluva (včetně lindanu) jsou upraveny nařízením Evropského parlamentu a Rady č. 304/2003/ES o vývozu a dovozu nebezpečných chemických látek.

Nařízení vlády č. 61/2003 Sb. Imisní standardy: ukazatele a hodnoty přípustného znečištění povrchových vod - 0,01 µg/l. Imisní standardy vyjadřují přípustné znečištění povrchových vod při průtoku Q355, popřípadě při minimálním zaručeném průtoku vody v toku, nebo hodnotu, která je dodržena, nebude-li roční počet vzorků nevyhovujících tomuto standardu větší než 5%. Pro pitnou vodu je nejvyšší mezní hodnota pro pesticidní látky 0,1 µg/l (Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 376/2000 Sb.). Limity pro podzemní vodu podle Metodického pokynu MŽP ČR (Věstník MŽP 3/1996) pro jednotlivé organické chlorované pesticidy v µg/l: A = 0,01, B = 0,1 a C = 0,2.

Vyhl. č. 13/1994 Sb. stanovuje limitní hodnoty pro chlorované organické pesticidy v půdách: jednotlivé: 0,01 mg/kg sušiny celkem (součet všech chlorovaných organických pesticidů): 0,1 mg/kg sušiny. Limity pro zeminy podle Metodického pokynu MŽP ČR (Věstník MŽP 3/1996) pro jednotlivé organické chlorované pesticidy v mg/kg sušiny: A = 0,05, B = 2, C (obyt.) = 2,5 a C (prům.) = 10. Limit pro odpady

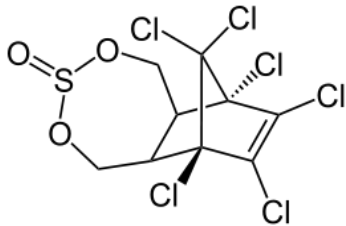
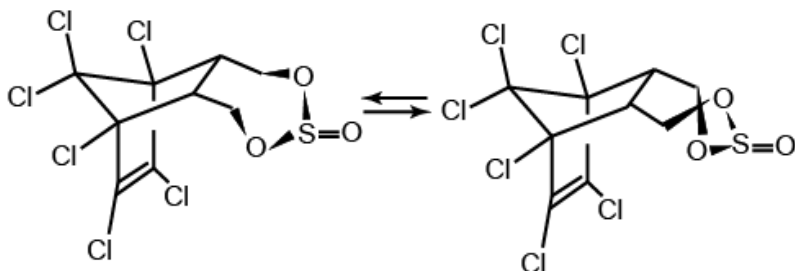
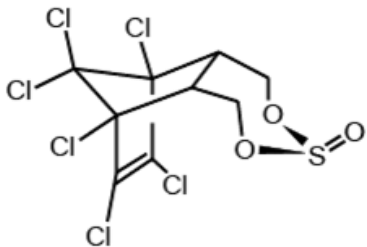
Integrovaný registr znečišťování (NV č. 368/2003 Sb.), příloha č. 2 s povinností ohlašování po ratifikaci PRTR protokolu k Aarhuské úmluvě Českou republikou: ohlašovací prahy v kg/rok pro emise do ovzduší = nestanoven, pro emise do vody = 1kg/rok, pro emise do půdy = 1kg/rok a pro přenosy mimo provozovnu = 1kg/rok.

Výskyt v životním prostředí ČR

Lindan se na území České republiky používal jako insekticid v zemědělství a jako prostředek pro hubení zvířecích a lidských parazitů i na ošetřování lesních porostů. Vyšší koncentrace lindanu byly v českých řekách zjištěny na střední a jižní Moravě, ale také v řece Bílině pod závodem Spolchemie v Ústí nad Labem. Rovněž v říčních sedimentech byly naměřeny vyšší hodnoty na Moravě. Úvodní národní inventura POPs (Holoubek, I. a kol. 2002) rovněž přinesla souhrnný přehled o výsledcích měření lindanu v podpovrchových vodách. Monitoring podle kolektivu autorů zprávy neodhalil hodnoty nad mezí stanovitelnosti, tedy 2 ng/l. J. Hajšlová a kol. (VŠCHT, 1999) zjistili vyšší hodnoty celkové sumy organochlorových pesticidů ve vodách moravských řek po povodni v roce 1997. Koncentrace se pohybovaly v rozmezí 12,9 - 33,1 ng/l. Hladiny lindanu zjištěné v půdách v ČR v letech 1993 - 2001 se podle I. Holoubka a kol. (2002) pohybovaly od minima 0,02 (v Košetících) do maxima 356 ng/g sušiny (z měření v okolí dálnic v ČR).

P1.11 Endosulfan

Endosulfan se vyskytuje v podobě dvou izomerů: alfa-a beta-endosulfanu. Oba jsou biologicky aktivní. Technický endosulfan je směs dvou izomerů spolu s malým množstvím nečistot.

Endosulfan	
Chemický název (IUPAC)	1,2,3,4,7,7-hexachlorbicyklo[2.2.1]-2-hepten-5,6-bisoxymethylen sulfit
CAS No.	115-29-7
EINECS No.	
Molekulová hmotnost	406,9226
Vzorec	C ₉ H ₆ Cl ₆ O ₃ S
	 alfa-endosulfan CAS No: 959-98-8  beta-endosulfan CAS No: 33213-65-9 
Rozpustnost ve vodě	5,3×10 ⁻¹ (25°C); 0,51 g×m ⁻³ (0. 05–0. 99 g×m ⁻³)
Log K _{ow}	3,55
Bod tání	109 °C
Bod varu	323.4 °C (760 mmHg)
Tenze par	4.2×10 ⁻⁵ mmHg (20°C)
Henryho konstanta	3.5×10 ⁻⁶ Pa m ³ mol ⁻¹ (25 °C)

Zdroje

Endosulfan se používá jako insekticid nebo akaricid pro zemědělské plodiny (např. obilniny, kukuřice, brambory, ovoce, zelenina, ořechy, bavlna, čaj nebo tabák). Obzvláště účinný je proti mandelince bramborové, bělásku zelnému, cikádám, klopušce červené a proti různým druhům mšic. Obvykle se aplikuje v závislosti na plodině a půdě 0,45 – 1,4 kg.ha⁻¹. Mimo zemědělské využití se endosulfan používá individuálně k hubení zahradních škůdců a jako prostředek pro konzervaci dřeva. V České republice již platnost registrace endosulfanu jako prostředku pro ochranu rostlin skončila.

Osud v prostředí

Endosulfan se nejčastěji aplikuje sprejováním. Při aplikaci proto může docházet k lokální kontaminaci vzduchu i k přenosu na větší vzdálenosti. Může se také dostávat do ovzduší jako výsledek těkání endosulfanu aplikovaného na rostliny. Oproti situaci v atmosféře, endosulfan v půdě je poměrně imobilní v důsledku silné adsorpce na půdní částice. Adsorpce je významná i ve vodních systémech. S adsorpcí souvisí i rychlost rozkladu: volný endosulfan se obvykle rozkládá řádově týdny, ve formě navázané na částice prachu nebo půdy může trvat rozklad i roky. Proto je nutné nahlížet na endosulfan jako na perzistentní látku. Může se, díky své lipofilní povaze, do jisté míry kumulovat v tělech organismů, nedochází však k jeho šíření potravním řetězcem.

Expozice

Endosulfan může vstupovat do těla orálně, inhalačně nebo kontaktem s kůží. V úvahu připadají hlavně profesní otravy (inhalace, kontakt s kůží), konzumace kontaminovaných potravin (koncentrace endosulfanu v potravinách jsou však poměrně nízké) a kontakt s kontaminovanou půdou. V těle se rychle metabolizuje a vylučuje a nedochází k jeho hromadění. Toxicita organochlorových pesticidů obecně je způsobena jejich schopností měnit vlastnosti membrány nervových buněk. Tím narušují kinetiku přestupu sodíku a draslíku. Příznaky narušení centrálního nervového systému zahrnují hyperaktivitu, zvracení, závratě, bolesti hlavy a křeče. Závažné otravy mohou vést až ke smrti. Údaje z testů na zvířatech naznačují, že endosulfan může poškozovat také játra, ledviny, varlata a imunitní systém. Endosulfan není považován za karcinogenní látku.

Odhady nebezpečnosti pro konečné organismy

Endosulfan má vysokou akutní toxicitu pro ryby. Má toxické účinky i na některé suchozemské rostliny, může např. snižovat klíčivost. V laboratorních podmínkách je toxicita pro ptáky poměrně vysoká, ale ve volném prostředí zatím nebyly zaznamenány žádné otravy.

Souhrn

Endosulfan je nebezpečná závadná látka, náleží do skupiny pesticidů a je vysoce toxická pro vodní prostředí. Proniká do rostlinných pletiv, v nichž se mění na sloučeniny pro členovce jedovatější než endosulfan. Hubí žravý i savý hmyz jako dotykový, požerový a dýchací nervový jed. Působí po dobu 3 – 7 dní. Je vysoce toxický pro vodní organismy, může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí. Endosulfan je taktéž vysoce toxický. Pro užitečné členovce včetně včel je středně toxický.

Legislativa

Hlavním legislativním nástrojem v ČR upravujícím zastoupení endosulfanu ve vodním prostředí je nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, které stanovuje imisní standardy pro obsah endosulfanu v povrchových vodách a požaduje nezvyšování jeho obsahu

v sedimentech, plaveninách a živých organismech. Endosulfan je v Příloze č. 1 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění, uveden jako nebezpečná závadná látka (biocidy).

Senát 26.dubna 2012 odsouhlasil ratifikaci změny přílohy A Stockholmské úmluvy o perzistentních organických polutantech. Jedná se o doplnění seznamu o endosulfan. V České republice se nesmí tato látka používat od roku 2004 a v EU bylo její použití zakázáno nezařazením do přílohy I směrnice Rady 91/414/EHS o uvádění přípravků na ochranu rostlin na trh.

Změna přílohy A Stockholmské úmluvy byla přijata na pátém zasedání Konference smluvních stran Stockholmské úmluvy, které se konalo v dubnu 2011 ve švýcarské Ženevě.

Endosulfan je na seznamu možných ohrožujících látek Úmluvy OSPAR.

Výskyt v životním prostředí ČR

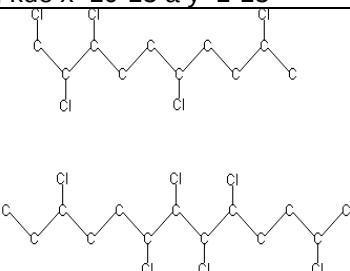
Endosulfan se uvolňuje do prostředí při aplikaci jako insekticidu nebo prostředků pro konzervaci dřeva. V České republice se sice používá pouze v omezené míře, nicméně se může vyskytovat díky kontaminaci vzniklé v minulosti (včetně starých zásob a kontaminovaných skladů pesticidů). Podle dostupných údajů nejsou výroba ani dovoz endosulfanu do České republiky realizovány.

P1.12 Profily kandidátských látek projednávaných Výborem pro hodnocení POPs

Polychlorované -n- alkany s krátkým řetězcem (SCCP)

Chlorované parafíny (synonymem polychlorované -n- alkany, dále CPs popř. PCA) jsou průmyslově vyráběné látky se sumárním vzorcem $C_n H_{2n+2-z} Cl_z$. Počet atomů uhlíků se pohybuje v rozmezí C10 – C30. Řetězce

molekul chlorovaných parafínů mohou být z 30% až 70% chlorované. Podle procenta chlorace je možné vypočítat počet atomů chlóru a vodíku. Principiálně lze rozdělit chlorované parafíny podle délky řetězce do několika následujících skupin: parafíny s krátkým řetězcem C10-13 (označovány též SCCPs = Short chain chlorinated paraffins), parafíny se středně dlouhým řetězcem C14-17 (Medium chain chlorinated paraffins) a parafíny s dlouhým řetězcem C20-30 (Long chain chlorinated paraffins). Tyto parafíny jsou dále děleny do skupin na 40-50%, 50-60%, 60-70% chlorované.

Chlorované parafíny s krátkým řetězcem (SCCPs)	
Chemický název (IUPAC)	short-chain chlorinated paraffins, SCCPs
CAS No.	85535-84-8
EINECS No.	287-476-5
Molekulová hmotnost	
Vzorec	$C_xH_{(2x-y+2)}Cl_y$, kde $x=10-13$ a $y=1-13$
	
Rozpusťnost ve vodě	400 - 960 µg/L ($C_{10,12}$), 6.4 - 2370 µg/L ($C_{10,13}$)
Log K_{ow}	4.48 – 8.69 (5,06 – 8,12)
Bod tání	-
Bod varu	Nad 200°C
Tenze par	1.4×10^{-5} - 0.066 Pa při 25°C
Henryho konstanta	0.7 - 18 Pa·m ³ /mol.

Chlorované parafíny s krátkým řetězcem jsou chlorované deriváty n-alkanů, které mají uhlíkový řetězec v rozsahu 10 až 13 atomů a obsahují 1 až 13 atomů chloru, tj. 50 – 70 % hm. Jsou to nažloutlé polotuhé olejovité kapaliny, bez přesného bodu tání, tuhnoucí zhruba při teplotách pod 35 °C, var je doprovázen rozkladem za uvolňování plynného chlorovodíku. Nejsou rozpustné ve vodě, ale rozpouštějí se dobře ve většině nepolárních organických rozpouštědlech jako je parafinový olej. Chloralkany (C10–13) mají mírný zápach. Nejsou hořlavé a neodpařují se snadno.

Jedná se o komplexní směsi a standardní analytické metody nedokážou separovat a identifikovat jednotlivé látky.

Zdroje

V současnosti tyto látky vyrábějí USA, EU, Rusko, Indie, Tajwan, Čína, Japonsko, Brazílie. Dříve to byla i Kanada a Německo (do 1995). V letech 1998-2000 bylo cca 360 tun dovezeno do Austrálie. Jejich použití je převážně při zpracování kovů, do nátěrových hmot, adhesiv, těsnících hmot, mastných olejů, plastů a gum, zpomalovačů hoření, textilu a polymerů. V současnosti není důkaz významného přírodního zdroje. Antropogenní původ SCCPs v prostředí může být z výroby, uskladnění transportu používání produktů s těmito látkami, nakládání s odpady, spalování a ze skládek.

Osud v prostředí

V atmosféře se pohybuje poločas života v závislosti na reakci s hydroxylovými radikály od 0,81 do 10,5 dne. Velký význam hydrolyzy ve vodním prostředí se nepředpokládá. Poločas života pro sedimenty se pohybuje v rozmezí $12 \pm 3,6$ dnů a $30 \pm 2,6$ dnů u produktů s 56% and 69% obsahu chloru.

1630 dnů je poločas života v sladkovodních sedimentech a 450 dnů v mořských za aerobních podmínek. V anaerobních podmínkách byla pozorována malá nebo žádná mineralizace. SCCPs může přetrvávat v subvrstvách anaerobních sedimentů po více než 50 let. O perzistenci těchto látek v půdě je nedostatek informací.

Hodnoty log K_{ow} se pohybují v řadě 4,8 a 7,6 pro všechny možné kongenery. Modelová hodnota BAFs byla větší než 5000 stejně tak pro všechny SCCPs. Pro některé potravní řetězce hodnota BMFs byla větší než 1, což ukazuje na biomagnificenci.

Hodnota biokoncentračního faktoru se významně mění v závislosti na druhu.

Laboratorní údaje v závislosti na druhu a testovaném kongeneru poskytly hodnotu BCFs 1900-138000, v reálných podmínkách byla hodnota mezi 16 440 – 26 650. Dostupná empirická a modelová data ukazují na schopnost SCCPs akumulovat se v biotě.

SCCPs byly detekovány v biotických a abiotických vzorcích arktické oblasti. Hodnoty tlaku par (2.8×10^{-7} až 0.028 Pa) a Henryho konstanty (0.68–18 Pa·m³/mol pro C_{10–12} kongenery) jsou v rozsahu hodnot některých POPs známých svou schopností dálkového transportu. Pro několik SCCPs byla odhadnuta hodnota arktického kontaminačního potenciálu (ACP) a blížila se hodnotám ACP pro tetra- až heptachlorobiphenyly. Tyto informace ukazují na schopnost dálkového přenosu u SCCPs.

Expozice

SCCPs byly detekovány v atmosféře, odpadních kalech, povrchové vodě i sedimentech. Stejně tak byly nacházeny v biotických vzorcích (Kanady, Velké Británie, Chile, Řecka, Německa, Grónska, Francie, Švédska, USA, Severního moře a arktické bioty). U člověka byly tyto sloučeniny zjištěny v lidském mléce.

Odhady nebezpečnosti pro konečné organismy

Podle IARC (1990) patří tyto látky do skupiny možných karcinogenů (2B). EU zařadila tyto sloučeniny do kategorie 3: R 40, tzn. není u těchto látek karcinogenita dostatečně prokázána. Podle EK (2005) mají SCCPs obecně nízkou toxicitu, nespecifickou následovanou opakovanou expozicí, s hodnotou NOEL pro všeobecnou toxicitu 100 a 1000 mg/kg/den u krys a myší.

Nejvíce citlivým vodním organismem na přítomnost SCCPs byla *Daphnia magna* s hodnotou NOEC 5 µg/L. Pro japonskou medaku byla hodnota 9.6 µg/L. U ptáků (*Anas platyrhynchos*) NOEC byl stanoven 168 mg/kg potravy.

Koncentrace SCCPs, které jsou v současnosti měřené v prostředí jsou všeobecně pod hladinou koncentrací, které prokazovaly toxický efekt v laboratorních podmínkách. Pro pelagické, bentické a půdní organismy je maximální popsaná koncentrace obecně v prostředí přibližně 50-200x nižší než nejnižší hodnoty koncentrací mající toxický efekt. Nicméně existují místa, která tuto koncentraci překračují. Jedná se o města jako Hamilton, Detroit, kde tato koncentrace byla zjištěna u ryb v přístavu, resp. v řece. Odhad horní hranice koncentrace denního příjmu pro lidi je v rozsahu TDI pro tyto sloučeniny.

Souhrn

V současné době díky zvýšené regulaci SCCPs dochází k poklesu jejich používání. V několika státech se však stále jedná o významné množství. Dostupná empirická a modelová data ukazují na perzistenci, bioakumulaci a toxicitu látek především pro vodní organismy. Stejně tak jsou dokladem možnosti dálkového přenosu těchto látek a tak mohou vést k nepříznivým účinkům na lidské zdraví a životní prostředí.

Legislativa

Jejich využití jako kapalin v obrábění kovů a pro likrování kůží je v Evropské unii zakázáno od ledna 2004 (pro použití látek samotných nebo jako složek jiných látek či přípravků v koncentracích vyšších než 1 %) podle vyhlášky č. 402/2011.

Pro povrchovou vodu platí limity 0,5 µg/l (nařízení č. 61/2003 Sb., příloha č. 3, kategorie nebezpečné a zvláště nebezpečné látky). Pro podzemní vodu A = 0,1 µg/l, B = 50 µg/l, C = 100 µg/l (limity dle Metodického pokynu MŽP ČR (Věstník MŽP 3/1996) pro chlorované alifatické uhlovodíky).

Limitní hodnoty pro alifatické chlorované uhlovodíky pro zemědělskou půdu (vyhl. č. 13/1994 Sb.): Jednotlivé 0,1 mg/kg sušiny a celkem (součet všech chlorovaných alifatických uhlovodíků): 0,1 mg/kg sušiny.

Limity pro zeminy podle Metodického pokynu MŽP ČR (Věstník MŽP 3/1996) pro jednotlivé chlorované alifatické uhlovodíky v mg/kg sušiny:

A = 0,001, B = 15, C (obyt.) = 20, C (rekr.) = 30, C (prům.) = 50.

Vyhláška č. 402/2011 Sb. dále stanovuje omezení chloralkanů v oblasti léčiv, veterinárních přípravků a kosmetických prostředků. Vyhláška č. 448/2009 Sb. zařazuje chloralkany na seznam látek, které nesmějí být součástí složení kosmetických prostředků.

Chlorované alkany C₁₀-C₁₃ jsou v Příloze č. 1 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, uvedeny jako nebezpečná závažná látka (skupina látek organohalogenové sloučeniny a látky). Jsou zapsány v IRZ.

Výskyt v životním prostředí ČR

Tyto sloučeniny se nevyráběly na území ČR, ale dovážejí se ze Slovenska (Slovenské chemické závody Nováky). V jakém množství není známo. Na území ČR byly detekovány ve vzorcích sedimentů ze všech hlavních českých řek i z regionální pozařadové observatoře Košetice.

V letech 2001 a 2002 byly ve sladkovodních sedimentech v ČR sledovány koncentrace chlorovaných parafinů s krátkým řetězcem (C₁₀ - C₁₃). Bylo odebráno 42 vzorků sedimentů:

Košetice (14), Zlín (10), Beroun (18). Zjištěné koncentrace byly následující:

Košetice: $\sum$ C₁₁-C₁₃: 24 – 45.78 ng/g sušiny, Zlín: $\sum$ C₁₀-C₁₃: 16,30 – 180.75 ng/g sušiny, (6 vz. > 100 ng/g sušiny)

Beroun: $\sum$ C₁₀-C₁₃: 4.58 – 34 ng/g sušiny (jen v 5 vzorcích za rok 2001).

V pilotní studii, která byla měřena s využitím plynové chromatografie s krátkou kolonou byl prokázán výskyt SCCPs v České republice. Ve všech studovaných lokalitách byly SCCPs detekovány a to na koncentračních hladinách: 24.00-45.78 ng g⁻¹ (suché váhy) v Košetcích, 16.30-180.75 ng g⁻¹ (suché váhy) ve Zlíně a 4.58–21.57 ng g⁻¹ (suché váhy)

v Berouně. Nejvíce kontaminovanou lokalitou bylo Zlínsko resp. sediment z řeky Dřevnice (Malenovice). Ve všech vzorcích převládala kontaminace chlorovanými undekany s vysokým procentem chlorace 60-70%. Ve směsích převažují molekuly se 7-8 molekulami chloru. Stupeň chlorace je ve srovnání se západní Evropou (45-62%) vyšší. Ve vzorcích byl stanoven obsah organického uhlíku. Úroveň kontaminace nevykazovala žádnou korelaci s množstvím organického uhlíku. (RECETOX - TOCOEN & Associates).

HEXABROMCYKLODODEKAN (HBCDD)

HBCD je nearomatický cyklický alkan substituovaný čtyřmi atomu bromu. V komerčně vyráběných směsích se vyskytuje ve třech diastereomerech: alfa, beta a gama.

Průmyslově se HBCD vyrábí bromací cyklohexanu nebo adicí bromu na sloučeninu cis, trans, trans-1,5,9-cyklohexatrien, přičemž v obou případech vzniká směs tří diastereomerů – alfa, beta a gama. HBCD se používá jako aditivní retardátor hoření, tzn. že není pevně vázán v matrici, je rozptýlen v celém její objemu, aniž by v ní byly chemicky vázány nebo s ní reagovaly, což může vést k jeho snadnému uvolňování do životního prostředí.

Do lidského organismu se HBCD dostává především prachem a potravou. Řada studií prokázala možnou absorpci HBCD z potravy (hlavní zdroj jsou ryby) v trávicím systému a jeho následnou distribuci do celého organismu, přičemž největší koncentrace jsou nalézány v tukové tkáni. Avšak neexistují žádné podrobnosti o jeho působení v lidském organismu. Naopak testy na laboratorních zvířatech byl prokázán jeho negativní účinek na správný vývoj a hormonální rovnováhu v exponovaném organismu.

V ČR se výskyt HBCD monitoruje v biotických (ryby, mateřské mléko, podkožní tuk) a abiotických vzorcích (odpadní kaly, říční sedimenty, prach).

Literatura:

Pulkrabová J., Hajšlová J., Poustka J., Kazda R.: Fish as Biomonitor of Polybrominated Diphenyl Ethers and Hexabromocyclododecane in Czech Aquatic Ecosystems: Pollution of the Elbe River Basin, Environmental Health Perspectives, 115, 2007, 28-34.

Hajšlová J., Pulkrabová J., Poustka J., Čajka T., Randák T.: Brominated Flame Retardants and Related Chlorinated Persistent Organic Pollutants in Fish from River Elbe and its Main Tributary Vltava, Chemosphere, 69, 2007, 1195-1203.

Pulkrabová J., Hajšlová J., Vliv znečištění sedimentů a odpadních kalů z čistíren odpadních vod na ekotoxicitu a biodiverzitu daného ekosystému, Ústav chemie a analýzy potravin, VŠCHT Praha (<http://www.vscht.cz/zkp/>).

Pulkrabová J., Hrádková P., Hajšlová J., Poustka J., Nápravníková M., Poláček V.: Brominated Flame Retardants and Other Organochlorine Pollutants in Human Adipose Tissue Samples from the Czech Republic, Environment International 35, 2009, 63-68.

POLYCHLOROVANÉ NAFTALENY (PCN)

PCN jsou skupina látek s teoreticky možnými 75 kongenery. Svými fyzikálními a chemickými vlastnostmi jsou podobné PCB. Pro PCN je charakteristická vysoká lipofilita, chemická a tepelná odolnost. Jsou málo hořlavé a mají dobré elektrické a izolační vlastnosti a jsou dobře rozpustné v organických rozpouštědlech (benzen, petrolether aj.).

Poprvé byly PCN syntetizovány roku 1833; v průběhu první světové války se využívaly k ochraně papíru a tkanin. Po válce byly aplikovány především jejich komerční technické směsi, a to jako dielektrika kondenzátorů, přísady do motorových olejů, odlitkové formy atd. Po druhé světové válce se produkce a používání PCN snížilo a to především proto, že byly nahrazovány plasty a PCB.

PCN lze ještě stále detekovat v některých elektronických součástkách. Dalšími zdroji jsou také spalovny odpadů, doprava a chemický průmysl.

PCN vykazují toxické efekty podobné PCDD/PCDF a koplánárním PCB. Můžou zapříčinit chlorakné, žloutenku, rakovinu či dokonce způsobit smrt.

Literatura:

<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/lrtap/TaskForce/popsxg/2000-2003/pcn.pdf>

PENTACHLORFENOL (PeCP)

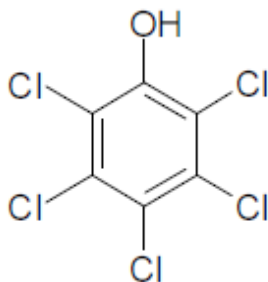
Pentachlorfenol (PeCP) patří mezi nejznámější polychlorované fenoly (PCPs), byl používán především k ochranným nátěrům a impregnaci dřeva. Často bývá kontaminován dioxiny a furany (vznikají jako nechtěný vedlejší produkt při výrobě pentachlorfenolu).

K únikům PeCP do životního prostředí dochází při spalování materiálů s obsahem chlóru (např. PVC), při pyrolýze polychlorovaných bifenyliů a z výfukových plynů automobilů. Pentachlorfenol vzniká též při výrobě chlorfenolů, hexachlorbenzenu či PCB, při užití chlorfenooxyoctových kyselin a jejich derivátů a jako vedlejší produkt při bělení celulózy.

V ČR byla výroba realizována ve Spolaně Neratovice a ve Spolchemii v Ústí nad Labem, provozy jsou již uzavřeny a čekají na sanaci.

Jeho poločas rozpadu ve vodě je víc jak 194 dní, v sedimentech 17-356 dní a v půdách 194-345 dní.

Struktura:



Literatura:

Lerche, D., et al., Selecting chemical substances for the UN – ECE POP Protocol. Chemosphere, 2002. 47(2002): p. 617–630

HEXACHLORBUTADIEN (HCBd)

Používá se jako činidlo při řadě průmyslových procesů, byl využíván a v některých zemích se stále používá při výrobě maziv a některých komponent v gumárenském průmyslu (chloroprenový kaučuk), dále se používal jako vykuřovací pesticid v zemědělství a jako teplotnosná a hydraulická kapalina a jako náplň gyroskopů. Vzniká jako vedlejší produkt při průmyslové výrobě některých chlorovaných uhlovodíků, může se tvořit na skládkách během rozkladných procesů odpadů obsahujících chlor a v malé míře při spalování odpadů.

Hexachlorbutadien je látka syntetická, připravená a používaná člověkem. Neexistují její přirozené zdroje emisí.

Jedná se o vysoce perzistentní látku, která v půdním prostředí má velice nízkou, téměř žádnou mobilitu, má vysoký bioakumulační potenciál. Je velmi toxický pro vodní organismy i pro zdraví člověka.

Běžně se vyskytující koncentrace hexachlorbutadienu ve vodách jsou zhruba 0,003 µg/l. V oblastech nedaleko chemických zařízení, kde se hexachlorbutadien vyrábí nebo používá, byly naměřeny koncentrace mnohem vyšší (0,022 až 43 µg/l). Velmi malé koncentrace (pod 1 µg/l) byly naměřeny i v některých pitných vodách.

Hexachlorbutadien vykazuje toxické dopady na život vodních organismů. Může způsobovat i jejich smrt nebo poškození reprodukčních funkcí. Hexachlorbutadien dále zpříchňuje zpomalený růst některých rostlin. Má velkou schopnost akumulace v sedimentech a setrvává velmi dlouho ve vodách. Hexachlorbutadien má vysoký bioakumulační potenciál v rybách a koryšcích, proto se v rámci potravního řetězce zakoncentrovává a jeho vliv může nabýt na významu v globálním měřítku. V rybách ulovených ve světových mořích byly naměřeny koncentrace hexachlorbutadienu mezi 0,1 a 4,7 mg/kg.

Hexachlorbutadien je látka nebezpečná pro zdraví člověka. Do organismu může být vdechnuta, požitá, ale prostupuje i pokožkou. U exponované osoby může dojít k následujícím

projevům a ohrožením: extrémní zvýšení pravděpodobnosti onemocnění rakovinou; podráždění dýchacích cest; poškození jater a ledvin či poškození funkce štítné žlázy.

Vysoké nebo opakované expozice mohou poškodit centrální nervovou soustavu a způsobit podrážděnost, svalovou slabost, třes, záchvaty nebo pocit „píchání“ v pokožce. Opakované expozice mohou způsobit nevratné poškození pokožky, jako je například změna pigmentace a tloušťky. Chronické působení hexachlorbutadienu může kromě rakoviny způsobit ohrožení zdravého vývoje plodu.

Hexachlorbutadien je díky svým vlastnostem nebezpečná látka, která negativně ovlivňuje jednotlivé složky životního prostředí. Její nebezpečnost je potvrzena vysokým bioakumulačním potenciálem.

Literatura:

<http://toxnet.nlm.nih.gov>

<http://www.recetox.muni.cz/>

<http://www.epa.gov>