



**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE**

---

**PRIJEDLOG**

**DRUGO IZVJEŠĆE**

**O PROVEDBI STOCKHOLMSKE KONVENCIJE O POSTOJANIM ORGANSKIM  
ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA U REPUBLICI HRVATSKOJ ZA RAZDOBLJE SIJEČANJ  
2011.-PROSINAC 2012. GODINE**

Zagreb, prosinac 2013.

## DRUGO IZVJEŠĆE

### O PROVEDBI STOCKHOLMSKE KONVENCIJE O POSTOJANIM ORGANSKIM ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA U REPUBLICI HRVATSKOJ ZA RAZDOBLJE SIJEČANJ 2011.- PROSINAC 2012. GODINE

#### I. UVOD

Države svijeta usvojile su Stockholmsku konvenciju o postojanim organskim onečišćujućim tvarima 2001. godine u Stockholmu (u daljnjem tekstu: Konvencija). Konvencija je stupila na snagu 17. veljače 2004. godine.

Republika Hrvatska potpisala je Konvenciju u svibnju 2001. godine, a Hrvatski sabor je na sjednici održanoj 30. studenoga 2006. godine donio odluku o proglašenju Zakona o potvrđivanju Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (Narodne novine - Međunarodni ugovori, broj 11/2006). Konvencija je stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 30. travnja 2007. godine (Narodne novine - Međunarodni ugovori, broj 2/2007).

Postojane organske onečišćujuće tvari (POP, engl. *Persistent Organic Pollutants*) obuhvaćaju izuzetno veliki broj spojeva koji se mogu svrstati u četiri glavne skupine, na temelju njihovog štetnog utjecaja na okoliš:

- pesticide - sredstva koja se koriste za zaštitu bilja od štetočina, suzbijanje nametnika na ljudima i životinjama te štetnicima u urbanom okruženju, za zaštitu drva i tekstila i drugo,
- halogene derivate ugljikovodika (poliklorirani bifenili - PCB)- sredstva koja se koriste za čišćenje i odmašćivanje u metalnoj, metaloprerađivačkoj i tekstilnoj industriji,
- policikličke aromatske ugljikovodike (PAU) koji se ispuštaju u atmosferu iz procesa izgaranja goriva, te
- dioksine (PCDD) i furane (PCDF) koji se ispuštaju u atmosferu pri nepotpunom izgaranju goriva iz nepokretnih ili mobilnih izvora, te pri termičkoj obradi otpada.

Konvencijom se uređuje zaštita zdravlja ljudi i okoliša putem mjera kojima će se smanjiti ili ukloniti ispuštanje POP-sova, odnosno kemikalija navedenih u Dodacima A, B i C Konvencije.

Konvencija propisuje mjere koje obuhvaćaju zabranu proizvodnje i potrošnje, odnosno ograničenje stavljanja u promet za pojedine vrste kemikalija prema Dodacima A, B i C Konvencije, te njihovo odlaganje na okolišno prihvatljiv način budući da se radi o opasnom otpadu.

Sukladno dvjema izmjenama i dopunama Konvencije koje su usvojene na četvrtoj i petoj Konferenciji stranaka Konvencije, održanih u svibnju 2009. godine (COP-4) i svibnju 2011. godine (COP-5), a stupile su na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 26. kolovoza 2010. godine i 27. listopada 2012. godine, uvršteno je 10 novih kemikalija (u nastavku: novi POP) kako slijedi:

- pesticidi: klordekon, alfa heksaklorocikloheksan (alfa-HCH), beta heksaklorocikloheksan (beta-HCH), lindan, pentaklorobenzen, endosulfan (uvršteni u Dodatak A),
- industrijske kemikalije: heksabromobifenil, heksabromobifenil eter i heptabromobifenil eter, pentaklorobenzen, tetrabromofenil eter i pentabromofenil eter (uvršteni u Dodatak A), perfluorooktansulfonska kiselina (PFOS) i njezine soli i perfluorooktansulfonil fluorid (PFOSF) (uvršteni u Dodatak B),
- nenamjerno nastali i ispušteni iz antropogenih izvora (nusprodukti): alfa-HCH, beta-HCH (uvršteni u Dodatak A) i pentaklorobenzen (uvršteni u Dodatak A i C).

Sukladno članku 7. Konvencije, Republika Hrvatska je izradila Nacionalni plan za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima kojeg je Vlada Republike Hrvatske Odlukom prihvatila na sjednici održanoj 5. prosinca 2008. godine (Narodne novine, broj 145/2008) (u daljnjem tekstu: NIP).

Tadašnje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva kao kontaktna točka za konvenciju dostavilo je NIP Tajništvu Konvencije u ožujku 2009. godine. NIP sadrži ocjenu stanja vezano uz uporabu POP-sova, uloge i odgovornosti središnjih tijela državne uprave, agencija i drugih vladinih institucija u upravljanju POP-sova, institucionalni i zakonodavni okvir te postojeći monitoring POP-sova u okolišu po njegovim sastavnicama.

Odlukom Vlade Republike Hrvatske tadašnje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva je u suradnji s tadašnjim Ministarstvom poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja, Ministarstvom regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Ministarstvom zdravstva i socijalne skrbi i Ministarstvom gospodarstva, rada i poduzetništva osnovalo radnu skupinu za praćenje ispunjavanja obveza iz NIP-a i dvogodišnje izvješćivanje Vlade Republike Hrvatske o samoj provedbi.

U Prvom izvješću o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj za razdoblje od siječnja 2009. do prosinca 2010. godine, kojeg je Vlada Republike Hrvatske prihvatila na sjednici u studenome 2011. godine, prikazano je novo stanje opreme koja sadrži PCB-e u odnosu na podatke navedene u NIP-u, te rezultati praćenja POP-sova u vodama, moru, poljoprivredi i zraku, naglašeno je kako u Republici Hrvatskoj nema proizvodnje ni korištenja POP-sova, osim uporabe PCB-a u postojećim zatvorenim sustavima (transformatori i kondenzatori).

U zaključku Prvog izvješća je navedeno kako je potrebno provesti detaljniju analizu eventualne uporabe, odnosno prisutnosti novih POP-sova u Republici Hrvatskoj, što će i biti jedna od prioritarnih aktivnosti tijekom revizije Nacionalnog plana. Jedan od osnovnih prioriteta bit će ažuriranje trenutnog stanja vezano uz PCB opremu, odnosno izrada novog inventara te identifikacija proizvoda koji mogu sadržavati nove POP-sove. Na osnovi preliminarnih istraživanja, navedeni novi POP-sovi se u Republici Hrvatskoj ne proizvode, ne stavljaju na tržište niti se koriste.

Revizijom Nacionalnog plana bit će potrebno analizirati i donijeti preporuke s ciljem jačanja kapaciteta i koordinacijske funkcije u provedbi komplementarnih međunarodnih okolišnih sporazuma/ugovora, koji osim Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima, uključuju Baselsku konvenciju o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada (Narodne novine - Međunarodni ugovori, broj 3/1994) i njegovu odlaganju koja regulira pitanja uvoza, izvoza i prekograničnog prometa opasnog otpada, Rotterdamsku konvenciju o postupku prethodnog pristanka za određene opasne kemikalije i pesticide u međunarodnoj trgovini (Narodne novine - Međunarodni ugovori, broj 4/2007) koja se odnosi na sigurno upravljanje kemikalijama te Protokol o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (Narodne novine - Međunarodni ugovori, broj 5/2007) uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka (LRTAP konvencija), kao i blisku povezanost sa Strateškim pristupom međunarodnog upravljanja kemikalijama (SAICM – om koji nije obvezujući međunarodni dokument).

Promjenom ustrojstva središnjih tijela državne uprave 2012. godine, imenovani su predstavnici nadležnih tijela (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Ministarstvo poljoprivrede, Ministarstvo zdravlja, Ministarstvo gospodarstva i Agencija za zaštitu okoliša) u novu radnu skupinu s obzirom na međuresornu podjelu nadležnosti.

Prijedlog ovoga Drugog izvješća izrađen je u suradnji s imenovanim članovima i vanjskim stručnim suradnicima.

Republika Hrvatska stranka je i Protokola o postojanim organskim onečišćujućim tvarima uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine (LRTAP Konvencija) od prosinca 2007. godine. Cilj ovoga Protokola je nadzor, smanjenje ukupnih godišnjih emisija postojanih organskih onečišćujućih tvari s razine emisije u početnoj godini primjenjivanja obveze, primjenjujući najbolje raspoložive tehnike za smanjivanje emisija iz postrojenja i postizujući propisane granične vrijednosti emisije.

## II. REZULTATI IMPLEMENTACIJE NIP-a

### 2.1. Izmjene u propisima u tablici 3. Nacionalnog plana u poglavlju 4. „Ocjena sadašnjeg stanja s POP spojevima u Republici Hrvatskoj“

Popis zakonskih propisa koji propisuju promet, uvoz, izvoz, primjenu, skladištenje, odlaganje i zbrinjavanje pesticida dan u tablici 3. Nacionalnog plana je izmijenjen i sada glasi:

<b>BILJNO ZDRAVSTVO – SREDSTVA ZA ZAŠTITU BILJA I OSTATCI PESTICIDA</b>
Zakon o sredstvima za zaštitu bilja, Narodne novine, broj 70/2005
Pravilnik o označavanju sredstava za zaštitu bilja, Narodne novine, br. 11/2007, 19/2010, 42/2012
Pravilnik o visini naknada i načinu raspodjele sredstava u postupku registracije sredstava za zaštitu bilja, ocjene aktivne tvari i izdavanje dozvola za sredstva za zaštitu bilja, Narodne novine, br. 94/2007, 36/2010, 55/2010
Pravilnik o sastavu, djelokrugu i načinu rada Povjerenstva za sredstva za zaštitu bilja i ostatke sredstava za zaštitu bilja, Narodne novine, broj 67/2009
Pravilnik o dobroj istraživačkoj praksi, Narodne novine, broj 107/2009
Rješenje o zabrani prometa SZB koja sadrže određene aktivne tvari: acifluorfen, amitraz, atrazin, brompropilat, cikloat, difetialon, diklofluanid, diklorprop (racemat), endosulfan, EPTC, fenpropatrin, flokumafen (racemat), fomesafen, heksaflumuron, heptenofos, 8-hidroksikinolin sulfat, imazametabenzmetil, imazapir, kumatetralil, metalaksil (racemat), metobromuron, metolaklor (racemat), nonilfenoletoksilat, ofurak, ometoat, prometrin, setoksidim, simazin, terbufos, tetradifon, triadimefon, triforin i vernolat, Klasa: UP/I-320-20/07-01/34; Urbroj: 525-02-07-1 od 28.5.2007.
Rješenje o zabrani prometa SZB koja sadrže određene aktivne tvari alaklor, diazinon, diklorvos, diuron, fosalon, haloksifop-R, heksakonazol, karbofuran, karbosulfan, malation, oksidemeton-metil i triklorfon, Klasa: UP/I-320-20/07-01/39; Urbroj: 525-02-07-1 od 19.7.2007.
Rješenje o zabrani prometa SZB koja sadrže određene aktivne tvari: brodifakum, flumetsulam, faksim, klorfacinon, laktofen, lecitin, metomil, parafinsko ulje (CAS brojevi: 64741-88-4, 64741-89-5, 64741-97-5, 64742-55-8, 64742-65-0, 8012-95-1), petrolejsko ulje (CAS brojevi: 74869-22-0, 64742-55-8/64742-57-7), riblje ulje, trifluralin i željezo (3) pirofosfat, Klasa: UP/I-320-20/07-01/50; Urbroj: 525-02-07-1 od 11.12.2007.
Rješenje o zabrani prometa SZB koja sadrže aktivnu tvar vinklozolin, Klasa: UP/I-320-20/08-01/57; Urbroj: 525-02-08-1 od 03.3.2008.
Rješenje o zabrani prometa SZB koja sadrže aktivnu tvar parakvat, Klasa: UP/I-320-20/08-01/169; Urbroj: 525-02-08-1 od 15.7.2008.
Rješenje o zabrani prometa SZB koja sadrže određene aktivne tvari ciheksatin, diklobenil, dinikonazol-M i metilbromid, Klasa: UP/I-320-20/08-01/392; Urbroj: 525-02-08-1 od 31.12.2008.
Rješenje o zabrani prometa SZB koja sadrže aktivne tvari bromkonazol i napropamid, Klasa: UP/I-320-20/08-01/391; Urbroj: 525-02-08-1 od 31.12.2008.
Pravilnik o metodama uzorkovanja za provedbu službene kontrole ostataka pesticida u i na proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla, Narodne novine, broj 77/2008
Naredba o zabrani predmeta sredstvima za zaštitu bilja koja sadrže aktivne tvari bifentrin, dinokap, fenarimol

i procimidion, Narodne novine, broj 34/2010
Naredba o zabrani prometa sredstvima za zaštitu bilja koja sadrže aktivnu tvar tolifluanid, Narodne novine, broj 60/2010
Naredba o zabrani prometa sredstvima za zaštitu bilja koja sadrže aktivne tvari acetoklor, asulam, flufenoksuron, masne alkohole, novaluron i propizoklor, Narodne novine, broj 102/2012
Pravilnik o uspostavi akcijskog okvira za postizanje održive uporabe pesticida, Narodne novine, broj 142/2012
<b>KEMIKALIJE</b>
Zakon o potvrđivanju Roterdamske konvencije o postupku prethodnog pristanka za određene opasne kemikalije i pesticide u međunarodnoj trgovini, Narodne novine - Međunarodni ugovori, broj 4/2007
Zakon o kemikalijama, Narodne novine, br. 150/2005, 53/2008, 49/2011
Zakon o obeštećenju radnika profesionalno izloženih azbestu, Narodne novine, br. 79/2007, 139/2010
Zakon o obveznom zdravstvenom nadzoru radnika profesionalno izloženih azbestu, Narodne novine, br. 79/2007, 139/2010
Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 1272/2008 Europskog parlamenta i Vijeća o razvrstavanju, označavanju i pakiranju tvari i smjesa, kojom se izmjenjuju, dopunjuju i ukidaju Direktiva 67/548/EEZ i Direktiva 1999/45/EZ i izmjenjuje i dopunjuje Uredba (EZ) br. 1907/2006, Narodne novine, broj 50/2012
Zakon o provedbi Uredbe (EZ) broj 1907/2006 Europskog Parlamenta i Vijeća EZ o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju kemikalija, Narodne novine, broj 53/2008
Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, Narodne novine, br. 79/2007, 113/2008, 43/2009
Lista zaraznih bolesti čije je sprečavanje i suzbijanje od interesa za Republiku Hrvatsku, Narodne novine, broj 79/2009
Nacionalna strategija kemijske sigurnosti, Narodne novine, broj 143/2008
Zakon o biocidnim pripravcima, Narodne novine, br. 63/2007, 35/2008, 56/2010
Pravilnik o dokumentaciji za ocjenu aktivne tvari u biocidnim pripravcima, dokumentaciji za ocjenu biocidnih pripravaka, postupcima ocjenjivanja biocidnih pripravaka i njihove uporabe te o vrstama biocidnih pripravaka s njihovim opisima i jedinstvenim načelima za ocjenjivanje biocidnih pripravaka, Narodne novine, broj 90/2008
Pravilnik o popisu aktivnih tvari u biocidnim pripravcima, Narodne novine, broj 90/2008
Pravilnik o popisu postojećih aktivnih tvari dopuštenih u biocidnim pripravcima, Narodne novine, br. 90/2008, 28/2009, 36/2010, 31/2011, 32/2012
Pravilnik o popisu postojećih aktivnih tvari koje nisu dopuštene u biocidnim pripravcima, Narodne novine, br. 90/2008, 28/2009, 36/2010, 31/2011, 39/2012
Popis biocidnih pripravaka kojima je dano odobrenje za stavljanje na tržište, Narodne novine, broj 73/2012
Pravilnik o načinu vođenja očevidnika o kemikalijama te načinu i rokovima dostave podataka iz očevidnika, Narodne novine, broj 113/2006
Pravilnik o skladištenju opasnih kemikalija koje djeluju u obliku plina, Narodne novine, broj 78/2012
Pravilnik o uvjetima za obavljanje djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja opasnih kemikalija, Narodne novine, broj 68/2007
Pravilnik o dobroj laboratorijskoj praksi, Narodne novine, br. 38/2008, 73/2012
Pravilnik o razvrstavanju, označavanju, obilježavanju i pakiranju opasnih kemikalija, Narodne novine, br. 23/2008, 64/2009, 113/2010, 64/2011, 63/2012 (osim članka 12. i Priloga V.)
Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 689/2008 Europskog parlamenta i Vijeća o izvozu i uvozu opasnih

kemikalija, Narodne novine, broj 139/2010
Pravilnik o uvjetima koje moraju ispunjavati pravne i fizičke osobe koje obavljaju uslužne ili posredničke poslove pri kojima ne dolaze u neposredan doticaj s opasnim kemikalijama, Narodne novine, broj 73/2009
Pravilnik o uvjetima glede posebnih mjera zaštite na radu s otrovima u pravnim osobama koje rabe otrove u znanstvenoistraživačke svrhe, Narodne novine, broj 148/1999
Pravilnik o malim količinama otrova namijenjenih za laboratorijske i znanstvene svrhe, Narodne novine, broj 39/2003
Popis otrova namijenjenih održavanju komunalne higijene, za dezinfekciju, deratizaciju, odstranjenje lošeg mirisa i dekontaminaciju, Narodne novine, broj 151/2002
Pravilnik o uvjetima i načinu provjere znanja o zaštiti od otrova, Narodne novine, broj 62/1999
Popis opojnih droga, psihotropnih tvari i biljaka iz kojih se može dobiti opojna droga te tvari koje se mogu uporabiti za izradu opojnih droga, Narodne novine, broj 50/2009
Uredba o Popisu robe s dvojnomo namjenom, Narodne novine, br. 184/2004, 62/2007, 57/2008, 63/2009, 3/2010, 138/2012
Uredba o određivanju robe koja se izvozi i uvozi na temelju dozvola, Narodne novine, br. 77/2010, 146/2011, 25/2012
Zakon o općem upravnom postupku, Narodne novine, broj 47/2009
<b>VODE</b>
Zakon o vodama, Narodne novine, br. 153/2009, 63/2011, 130/2011
Uredba o standardu kakvoće voda, Narodne novine, broj 89/2010
Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, Narodne novine, broj 87/2010
<b>VETERINARSTVO</b>
Zakon o veterinarsko- medicinskim proizvodima, Narodne novine, broj 84/2008
Pravilnik o veterinarsko-medicinskim proizvodima, Narodne novine, br. 30/2009, 79/2009, 14/2010, 146/2010, 32/2011
Zakon o veterinarstvu, Narodne novine, broj 41/2007
Pravilnik o načelima i smjernicama dobre proizvođačke prakse za veterinarsko-medicinske proizvode, Narodne novine, broj 120/2007
Pravilnik o ljekovitoj hrani za životinje, Narodne novine, broj 120/2011
Pravilnik o monitoringu određenih tvari i njihovih rezidua u živim životinjama i proizvodima životinjskoga podrijetla, Narodne novine, broj 79/2008
Pravilnik o nepoželjnim tvarima u hrani za životinje, Narodne novine, br. 80/2010, 124/2012
Pravilnik o najvećim dopuštenim količinama određenih kontaminanata u hrani, Narodne novine, broj 146/2012
<b>OKOLIŠ</b>
Zakon o zaštiti okoliša, Narodne novine, broj 110/2007
Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, Narodne novine, br. 64/2008, 67/2009
Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, Narodne novine, broj 114/2008
<b>STRATEŠKO-PLANSKI DOKUMENTI</b>
Nacionalni plan djelovanja na okoliš, Narodne novine, broj 46/2002
Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, Narodne novine, broj 130/2005

Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. do 2015. godine, Narodne novine, broj 85/2007
Nacionalna strategija zaštite okoliša, Narodne novine, broj 46/2002
Plan intervencija u zaštiti okoliša, Narodne novine, broj 12/2001
Plan zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2008. do 2011. godine, Narodne novine, broj 61/2008
Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora, Narodne novine, broj 92/2008
Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske, Narodne novine, broj 30/2009
<b>GOSPODARENJE OTPADOM</b>
Zakon o potvrđivanju Baselske konvencije o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju, Narodne novine - Međunarodni ugovori, broj 3/1994
Zakon o otpadu, Narodne novine, br. 178/2004, 153/2005, 111/2006, 110/2007, 60/2008, 87/2009
Uredba o nadzoru prekograničnog prometa otpadom, Narodne novine, br. 69/2006, 17/2007, 39/2009
Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada, Narodne novine, br. 50/2005, 39/2009
Pravilnik o načinima i uvjetima termičke obrade otpada, Narodne novine, broj 45/2007
Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada, Narodne novine, br. 117/2007, 111/2011
Pravilnik o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima, Narodne novine, broj 105/2008
<b>INDUSTRIJA</b>
Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša, Narodne novine, broj 35/2008
Pravilnik o registru postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari i o očevidniku prijavljenih velikih nesreća, Narodne novine, broj 113/2008
Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, Narodne novine, broj 114/2008
<b>KVALITETA ZRAKA</b>
Zakon o zaštiti zraka, Narodne novine, broj 130/2011
Pravilnik o praćenju kakvoće zraka, Narodne novine, broj 155/2005
Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, Narodne novine, broj 117/2012
Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, Narodne novine, broj 129/2012
Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva, Narodne novine, broj 33/2011
Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, Narodne novine, broj 117/2012
<b>POLJOPRIVREDA</b>
Zakon o poljoprivrednom zemljištu, Narodne novine, br. 152/08, 21/2010, 63/2011
Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, Narodne novine, broj 32/2010
Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, Narodne novine, broj 60/2010
Pravilnik o agrotehničkim mjerama, Narodne novine, broj 43/2010
Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta, Narodne novine, broj 53/2010

Zakon o biljnom zdravstvu, Narodne novine, broj 75/2005
Popis aktivnih tvari dopuštenih za uporabu u sredstvima za zaštitu bilja u Republici Hrvatskoj, Narodne novine, broj 16/2010
Upisnik registriranih sredstava za zaštitu bilja, Narodne novine, broj 23/2010
Pravilnik o postupku registracije sredstava za zaštitu bilja, Narodne novine, broj 57/2007, 119/2009
Pravilnik o dokumentaciji za ocjenu i registraciju sredstava za zaštitu bilja, Narodne novine, broj 59/2006, 18/2010
Pravilnik o dokumentaciji za ocjenu aktivnih tvari sredstava za zaštitu bilja, Narodne novine, broj 53/2006

## **2.2. Pregled izvršenih obveza sukladno Pravilniku o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 105/2008), stanje PCB opreme 31. prosinac 2012. godine (Izvor: Agencija za zaštitu okoliša (AZO), prosinac 2012. godine)**

Direktiva 96/59/EZ o zbrinjavanju polikloriranih bifenila (PCB) i polikloriranih terfenila (PCT) prenesena je u nacionalno zakonodavstvo Pravilnikom o polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 105/2008) kako bi se oni u potpunosti oporabili i/ili zbrinuli zbog opasnosti koje predstavljaju za okoliš i ljudsko zdravlje (Pravilnik).

Ovim Pravilnikom propisana je obveza isključivanja iz uporabe i zbrinjavanje opreme koja sadrži PCB, najkasnije do 31. prosinca 2010. godine.

Radi kontrole postupka isključivanja iz uporabe opreme koja sadrži PCB posjednici opreme u kojoj je volumen PCB-a veći od 5 dm<sup>3</sup> imali su obavezu dostaviti nadležnim tijelima za zaštitu okoliša popis takve opreme do kraja ožujka 2009. godine, izraditi plan dekontaminacije i/ili uporabe, i/ili zbrinjavanja opreme, u roku 12 mjeseci od stupanja na snagu Pravilnika, odnosno do kraja rujna 2009. godine.

Svrstavanje i kategorizacija otpada propisana je Uredbom o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (Narodne novine, br. 50/2005, 39/2009) (Uredba).

Prema Uredbi, otpad koji sadrži PCB nalazi se u Katalogu otpada pod ključnim brojevima 13 01 01\*, 13 03 01\*, 16 01 09\*, 16 02 09\*, 16 02 10\* i 17 09 02\* (Tablica 1.) te predstavlja opasni otpad.

Tablica 1. Vrste otpada koji sadrži PCB

Ključni broj otpada	Naziv otpada
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01	otpadna hidraulična ulja
13 01 01*	hidraulična ulja koja sadrže polikloriranebifenile (PCB)
13 03	otpadna izolacijska ulja i ulja za prijenos topline
13 03 01*	izolacijska ulja ili ulja za prijenos topline koja sadrže PCB
16	OTPAD KOJI NIJE DRUGDJE SPECIFICIRAN U KATALOGU
16 01	istrošena vozila iz različitih načina prijevoza (uključujući necestovnu mehanizaciju) i otpad od rastavljanja istrošenih vozila i od održavanja vozila (osim 13, 14, 16 06 i 16 08)
16 01 09*	komponente koje sadrže PCB
16 02	otpad iz električne i elektroničke opreme



16 02 09*	transformatori i kondenzatori koji sadrže PCB
16 02 10*	odbačena oprema koja sadrži PCB-e ili je onečišćena istima, a nije navedena pod 16 02 09
17	<b>GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)</b>
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
17 09 02*	građevinski otpad i otpad od rušenja koji sadrži poliklorirane bifenile (PCB) (npr. sredstva za brtvljenje koja sadrže PCB, podne obloge na bazi smola koje sadrže PCB, nepropusni prozorski elementi od izostakla koji sadrže PCB, kondenzatori koji sadrže PCB

AZO, sukladno Pravilniku ima obvezu vođenja evidencije o dostavljenim obrascima o opremi koja sadrži PCB i Planovima dekontaminacije, i/ili uporabe, i/ili zbrinjavanja popisane opreme i u njoj sadržanih PCB.

U ovom Izvješću daju se raspoloživi podaci o izvršenju obveza sukladno Pravilniku, zaključno s prosincem 2012. godine.

Polazna osnova za njegovu izradu bili su podaci prikupljeni tijekom izrade inventara (Inventarizacije) opreme koja sadrži PCB i PCT provedene 2009. godine, kojom je prvotno utvrđeno 77 posjednika opreme koja sadrži PCB, a ukupna masa opreme te godine procijenjena je na 662,47 t.

Do kraja 2012. godine nadopunom podataka korištenjem sljedećih izvora:

- podaci obveznika Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša (Narodne novine, broj 35/2008) (poglavlje 2.2.1.2.),
- podaci iz Izvješća o prekograničnom prometu otpadom (poglavlje 2.2.1.3.),
- podaci o PCB opremi koje je AZO 2012. godine prikupila od posjednika utvrđenih Inventarizacijom (poglavlje 2.2.1.4.), načinjene su odgovarajuće korekcije i dopune podataka iz Inventara 2009. godine (poglavlje 2.2.1.1.) koje su prikazane u rezultatima analize podataka (poglavlje 2.2.2.).

Uredaji koji sadrže PCB i tekućine s PCB-om spaljuju se isključivo u spalionicama opasnog otpada. Budući da u Republici Hrvatskoj nema odgovarajućih spalionica za ovu vrstu otpada, on se mora izvoziti na zbrinjavanje izvan države. Izvoz se mora provoditi u skladu s Baselskom konvencijom o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju odnosno, Uredbom o nadzoru prekograničnog prometa otpadom. Također je potrebno osigurati da se prijevoz provodi sukladno odredbama Zakona o prijevozu opasnih tvari.

## **2.2.1. Izvori podataka za pregled izvršenih obveza sukladno Pravilniku o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 105/2008), stanje PCB opreme prosinac 2012. godine (Izvor: AZO, prosinac 2012. godine)**

### **2.2.1.1. Podaci prikupljeni inventarizacijom 2009. godine (Prvo izvješće o provedbi Konvencije, prosinac 2012. godina)**

Inventarom 2009. godine, utvrđena je prisutnost PCB u opremi kod 77 posjednika. Evidentirano je 4 458 komada kondenzatora i 148 komada transformatora s PCB.

Kao najveći vlasnik kondenzatora evidentiran je HEP d.d. sa 44% ukupnog broja kondenzatora, a kao najveći vlasnici transformatora evidentirani su Petrokemija d.d. i DALIT CORP d.d. s 24%, odnosno 20% ukupnog broja transformatora.

Ukupna procijenjena masa prijavljene opreme koja sadrži PCB iznosila je **662,47 t**, od čega se 158,43 t odnosilo na kondenzatore ( 4 458 kom.), a 504,04 t na transformatore (148 kom.).

Velikom broju kondenzatora i transformatora (procjena je za 55%) već je istekao životni vijek. Utvrđeno je da je 55% od ukupnog broja kondenzatora starije od 25 godina i da je 28% od ukupnog broja transformatora starije od 40 godina.

## 2.2.1.2. Podaci iz registra onečišćavanja okoliša (ROO)

### 2.2.1.2.1. Prijave proizvođača (Obrazac PL-PPO)

Sukladno prijavama u bazu ROO putem obrasca PL-PPO, evidentirano je da je u razdoblju 2009.-2011. godine proizvedeno i predano na zbrinjavanje ukupno **261,99 t** otpada koji sadrži PCB od čega su 71% proizvele tvrtke HEP-ODS d.o.o. (57,37 t), HEP-OPS d.o.o. (56,11 t), Petrokemija d.d. (61,34 t), CMC Sisak (6,27 t) i Kandit (5,20 t).

### 2.2.1.3. Podaci iz Izvješća o prekograničnom prometu otpadom, 2009.-2011.

Sakupljeni otpad tvrtke izvoze po dobivanju rješenja od Ministarstva zaštite okoliša i prirode (MZOIP), u skladu s procedurom prema Baselskoj konvenciji. Temeljem Izvješća o izvezenim količinama opasnog otpada koja su tvrtke izvoznici opasnog otpada dostavile MZOIP i AZO (Tablica 2.), temeljem obveza po članku 51. Zakona o otpadu (Narodne novine, br. 178/2004, 153/2005, 111/2006, 110/2007, 60/2008, 87/2009 - izvan snage), evidentirane su 3 tvrtke koje su izvezle ukupno **217,21 t** otpada koji sadrži PCB.

Tablica 2. Izvezene količine otpada koji sadrži PCB sukladno izvješćima o izvezenim količinama opasnog otpada, 2009.-2011. godini (Izvor: AZO)

TVRTKA	Naziv otpada	Ključni broj	Postupak		Država uvoznica	God.	Količina otpada/t	
			R	D			odobrena	realizirana
C & G d.o.o., Sisačka 8, 52100 Pula	transformatori i kondenzatori onečišćeni PCB-om	16 02 09*	-	D10	Francuska	2009.	60,00	53,90
C.I.A.K. d.o.o., Josipa Lončara 3/1, 10090 Zagreb- Susedgrad	transformatori i kondenzatori koji sadrže PCB-e	16 02 09*	R4	-	Njemačka	2009.	200,00	34,79
KEMIS- TERMOCLEAN d.o.o. za industrijska čišćenja i gospodarenja otpadom	otpadna izolacijska ulja i ulja za prijenos toplina koja sadrže PCB i transformatori i kondenzatori koji sadrže PCB	13 03 01* 16 02 09*	-	D10	Austrija	2010.	100,00	30,16
C.I.A.K. d.o.o., Josipa Lončara 3/1, 10090 Zagreb- Susedgrad	transformatori i kondenzatori koji sadrže PCB-e i otpad koji sadrži PCB-e	16 02 09* 13 01 01* 13 03 01* 16 01 09* 16 02 10* 17 09 02*		D10	Švicarska	2011.	180,00	98,36
<b>Ukupno realizirano (t):</b>								<b>217,21</b>

U 2009. godini izvezeno je otpada koji sadrži PCB u količini od 88,69 t, od čega je izvezeno u Njemačku 34,79 t na oporabu<sup>1</sup> postupkom R4, a u Francusku 53,90 t na zbrinjavanje postupkom D10. U 2010. godini izvezeno je u Austriju 30,16 t otpada koji sadrži PCB na zbrinjavanje postupkom D10. U 2011. godini izvezeno je u Švicarsku 98,36 t otpada koji sadrži PCB na zbrinjavanje postupkom D10.

#### **2.2.1.4. Podaci o PCB opremi koje je AZO 2012. godine prikupila od posjednika utvrđenih Inventarizacijom**

AZO je u srpnju 2012. godine od 77 registriranih posjednika PCB opreme utvrđenih Inventarom 2009. godine, dopisom zatražila aktualne podatke i informacije o statusu opreme i provođenju postupaka zbrinjavanja opreme /otpada koji sadrži PCB.

AZO je ažurirala podatke prikupljene Inventarom 2009. godine, te su evidentirane sljedeće značajnije promjene:

- tri tvrtke očitovale su se dopisom da oprema u njihovom posjedu ipak ne sadrži/nije sadržavala PCB te su izbrisane s popisa posjednika PCB opreme:
  - Ivanal tvornica aluminija d.o.o. dostavila je dopis da su posjedovali 9 kom. transformatora (62,00 t) koji nisu sadržavali PCB,
  - Klesarstvo Stipe Lucić dostavilo je dopis da posjeduju 1 kondenzator (0,04 t) koji ne sadrži PCB,
  - Vupik d.d. dostavio je dopis da ipak ne posjeduju opremu koja sadrži PCB (4 kondenzatora ukupne mase 2,70 t) jer je ista uništena tijekom Domovinskog rata.
- tri tvrtke očitovale su se dopisom da dio opreme u njihovom posjedu ipak ne sadrži PCB (i dalje su na popisu posjednika PCB opreme):
  - Lička tvornica vapna d.o.o. posjeduje 4 kom. transformatora (1,80 t) koji ne sadrže PCB,
  - Tempo d.o.o. posjeduje 4 kom. transformatora (11,40 t) koji ne sadrže PCB,
  - Varteks d.d. posjeduje 16 kom. transformatora (39,81 t) koji ne sadrže PCB, a oprema sa PCB-om (kondenzatori) nalazi se u tri ustrojstvene jedinice (Varteks d.d., Varteks odjeća d.o.o. i Varteks Bednja d.o.o.) na koje je Varteks podjeljen temeljem organizacijskih promjena provedenih sredinom 2011. godine.

Najveće količine predale su na zbrinjavanje tvrtke HEP-ODS d.o.o. (75,23 t), HEP-OPS d.o.o. (63,33 t)<sup>2</sup>, Petrokemija d.d. (61,34 t), CMC Sisak d.o.o. (23,70 t) i Metalska industrija Varaždin d.d. (5,44 t).

Najveće količine preostale za zbrinuti posjeduju tvrtke Petrokemija d.d. (93,03 t), Dalit CORP d.d. (48,73 t), Kisikana d.o.o. (35,83 t), NCP – Remontno brodogradilište Šibenik d.o.o. (23,87 t) i Industrogradnja – Izoin d.o.o. (23,34 t).

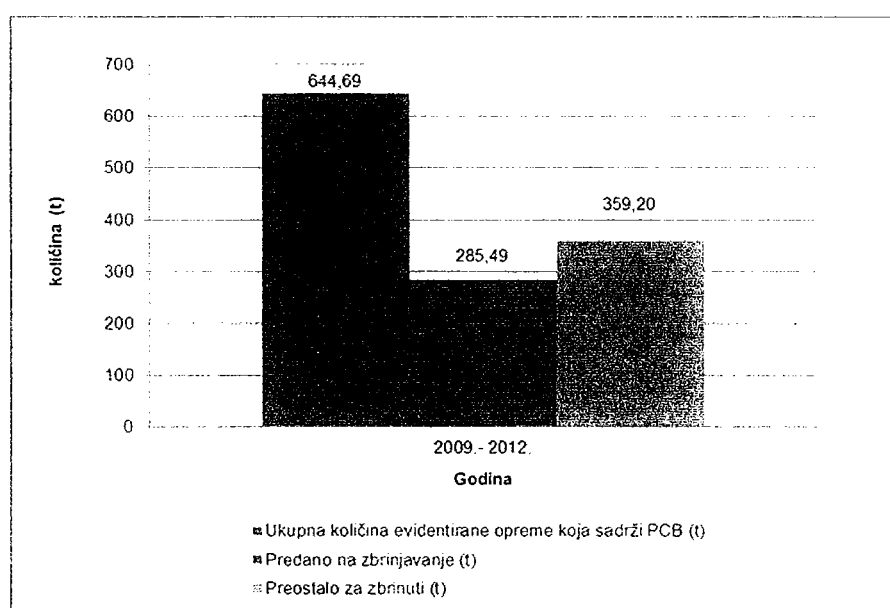
<sup>1</sup>Člankom 4. i 5. Pravilnika o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 23/2007, 111/2007) određeni su postupci zbrinjavanja (D) i oporabe (R) otpada. R4 – recikliranje/obnavljanje otpadnih metala i spojeva metala D10 – spaljivanje otpada na kopnu

<sup>2</sup>Od navedene količine je 52,87 t otpada pod ključnim broj 17 09 02\* s lokacije TS Konjsko - Klis koja nije bila prethodno obuhvaćena Inventarizacijom.

## 2.2.2. Rezultati analize podataka

Temeljem raspoloživih prethodno iznesenih podataka, načinjene su odgovarajuće korekcije i dopune podataka iz Inventara 2009. godine te je u prosincu 2012. godine procijenjeno da od stupanja Pravilnika na snagu:

- ukupni broj evidentiranih posjednika opreme koja sadrži PCB-e iznosi **111**, od čega njih **59** posjeduje opremu koju je potrebno zbrinuti, a **52** ih je zbrinulo sav PCB otpad,
- ukupna masa evidentirane opreme koja sadrži PCB iznosi **644,69 t** od čega je zbrinuto **285,49 t** (44%), a preostalo je za zbrinuti **359,20 t** (56%) PCB opreme (2 389 komada kondenzatora i 93 komada transformatora s PCB-om) (Slika 1.),
- od preostale za zbrinuti 359,20 t opreme koja sadrži PCB; 224,80 t (63%) se nalaze u posjedu 5 tvrtki: Petrokemija d.d. (93,03 t), Dalit CORP d.d. (48,73 t), Kisikana d.o.o. (35,83 t), NCP-Remontno brodogradilište Šibenik d.o.o. (23,87 t) i Industrogradnja – Izoinid d.o.o. (23,34 t), a 134,40 t (37%) posjeduju 54 tvrtke.



Izvor: AZO

Slika 1. Količina opreme koja sadrži PCB (ukupno evidentirano/predano na zbrinjavanje/preostalo za zbrinuti), prosinac 2012. godine.

## 2.2.3. ZAKLJUČAK

Posjednici opreme koja sadrži PCB bili su dužni poduzeti sve potrebne mjere kako bi osigurali uporabu i/ili zbrinjavanje i dekontaminaciju PCB-a i opreme koja sadrži PCB najkasnije do 31. prosinca 2010. godine. Sukladno rezultatima analize podataka proizlazi da su obveze posjednika PCB opreme propisane Pravilnikom samo djelomično provedene.

Neispunjavanje obveza posjednika koji su prepoznali svoju obvezu uzrokovano je najvećim dijelom gospodarskom situacijom i nedostatkom financijskih sredstava za zamjenu i zbrinjavanje opreme koja sadrži PCB. Zsigurno postoji i određeni broj tvrtki koje nisu prepoznale vlastite odgovornosti i obveze sukladno Pravilniku, te se još ne nalaze na popisu posjednika.

## **2.3. Monitoring POP-sova**

### **2.3.1. Monitoring POP-sova u vodama**

Sukladno članku 44. Zakona o vodama (Narodne novine, br. 153/2009, 63/2011, 130/2011) u daljnjem tekstu: Zakon), Hrvatske vode d.o.o., pravna osoba za upravljanje vodama, nadležna je institucija za praćenje stanja površinskih, uključivo i priobalnih voda te podzemnih voda (monitoring) o čemu donose godišnji plan monitoringa.

Na tragu usklađivanja monitoringa površinskih i podzemnih voda sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama Europskog Parlamenta i Vijeća 2000/60/EZ (SI L 201, 1.8.2009.) od 2010. godine je uspostavljen nadzorni monitoring kopnenih voda te dio operativnog monitoringa kopnenih voda. Cilj nadzornog monitoringa je dopuna i vrednovanje postupka ocjene utjecaja, učinkovito planiranje budućih planova monitoringa, ocjenjivanje dugoročnih promjena prirodnih uvjeta i ocjenjivanje dugoročnih promjena uzrokovanih intenzivnim ljudskim djelatnostima.

Cilj operativnog monitoringa je utvrđivanje stanja voda, za koje je utvrđeno da postoji rizik kako neće moći zadovoljiti ekološke ciljeve, ocjenjivanje promjene stanja takvih voda uslijed provedbe programa mjera.

Monitoring sukladno Zakonu o vodama obuhvaća ekološke i kemijske pokazatelje (ekološko i kemijsko stanje) površinskih voda i kemijske i količinske pokazatelje za podzemne vode.

Osnovni kemijski elementi kakvoće voda obuhvaćaju, između ostalog, prioritete tvari i druge onečišćujuće tvari iz Uredbe o standardu kakvoće voda (Narodne novine, broj 89/2010).

Od POP-sova (12 postojećih + 10 novih) u vodama Republike Hrvatske određuju se aldrin, dieldrin, endrin, HCB, ukupni DDT, PCB, endosulfan, pentaklorobenzen, alfa-HCH i beta-HCH.

Ispitivanje kakvoće voda obavlja Glavni vodno gospodarski laboratorij Hrvatskih voda d.o.o. i ovlaštene laboratorije na području Republike Hrvatske, koji su imatelji važećeg Rješenja o ovlaštenju za ispitivanje i ocjenjivanje sastava i kakvoće voda sukladno članku 17. stavku 1. Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene laboratorije (Narodne novine, br. 78/1997, 65/2005), odnosno Privremenog certifikacijskog rješenja sukladno članku 31. Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanje voda (Narodne novine, broj 20/2011) koje su ishodili od ministarstva nadležnog za vodno gospodarstvo. Budući da ovlaštene laboratorije još uvijek nisu opremljene za analizu svih prioriteta tvari odnosno POP-sova, neke od njih neće biti obuhvaćene nadzornim planom monitoringa.

Za tumačenje rezultata monitoringa nadležne su Hrvatske vode d.o.o. o čemu izrađuju godišnje izvješće koje dostavljaju ministarstvu nadležnom za vodno gospodarstvo i AZO.

#### **2.3.1.1. Monitoring površinskih voda**

Monitoring površinskih voda u 2011. godini obuhvatio je ispitivanja kakvoće voda na 310 mjernih postaja u vodotocima, jezerima i akumulacijama te na 75 mjernih postaja u priobalnim vodama.

Nadzorni monitoring u 2011. godini proveden je na 37 mjernih postaja na vodotocima i na 5 mjernih postaja na jezerima. Zbog opsežnosti nadzornog monitoringa i ograničenog kapaciteta analitičkih laboratorija on se provodi u razdoblju od 2009. do 2012. godine.

Kemijsko stanje rijeka i jezera odnosi se na njihovu opterećenost prioriteta tvarima, za koje su na razini Europske unije propisani standardi kakvoće okoliša.

Klasifikacija kemijskog stanja tijela površinske vode predstavlja se zasebno ocjenom kemijskog stanja u odnosu na listu prioriteta tvari i kemijskog stanja u odnosu na listu drugih onečišćujućih tvari.

Kemijsko stanje tijela površinske vode može biti:

- dobro kemijsko stanje i
- nije postignuto dobro kemijsko stanje.

Ukupno su određene 33 prioritetne tvari, a među njima je izdvojeno trinaest tvari koje su, zbog toksičnosti, nerazgradljivosti i bioakumulacije identificirane kao prioritetne opasne tvari kao što su heksaklorobenzen, endosulfan.

U 2011. godini na mjernim postajama nadzornog monitoringa praćeni su i POP-sovi i to:

- aldrin, dieldrin, endrin, endosulfan,
- HCB, pentaklorobenzen,
- ukupni DDT,
- alfa-HCH i beta-HCH i
- PCB.

Na vodnom području rijeke Dunav kemijsko stanje u odnosu na prioritetne tvari je ocijenjeno na 104 mjerne postaje, od kojih na 15 nije postignuto dobro kemijsko stanje. Na podslivu rijeke Save u najvećem broju slučajeva od standarda kakvoće voda odstupale su vrijednosti heksaklorocikloheksana. U nedozvoljenim koncentracijama izmjeren je i endosulfan u rijeci Bosut (u kolovozu i rujnu). Na podslivu rijeke Drave i Dunava u rijeci Karašici kod Črnkovca od standarda kakvoće voda odstupale su vrijednosti heksaklorocikloheksana.

Za pokazatelj PCB nije propisan standard kakvoće voda prema kojem bi se provela ocjena stanja voda. Isti su utvrđeni u rijeci Kupi kod Siska (0,0117 µg/l), Savi nizvodno od utoka Kupe (0,01568 µg/l), Krapini kod Zaprešića (0,01813 µg/l), Korani kod Gaze (0,0076 µg/l), Savi u Račinovcima (0,0037 µg/l), Dravi kod Ormoža (0,01 µg/l) i Dravi nizvodno od Varaždina (0,02082 µg/l).

Na jadranskom vodnom području kemijsko stanje u odnosu na listu prioritetnih tvari je ocijenjeno na ukupno 42 mjerne postaje, od kojih na jednoj postaji (postaja Cetina nizvodno od HE Zakučac) nije postignuto dobro kemijsko stanje zbog povećane koncentracije HCH.

Monitoringom voda u 2011. godini praćena je i kakvoća sedimenta i to na 20 mjernih postaja u Republici Hrvatskoj, koje je provedeno u cijelosti, s iznimkom postaje na rijeci Dunav kod Iloka. U Republici Hrvatskoj nema standarda za ocjenu kakvoće sedimenta, stoga je napravljena usporedba sadržaja ispitivanih tvari između različitih vodotoka, kao i usporedba sa stanjem u prethodnoj godini.

Od organskih spojeva ispitivani su između ostaloga: heksaklorobenzen, ukupni DDT i PCB.

Heksaklorobenzen i ukupni DDT nisu detektirani niti u jednom uzorku, osim u sedimentu rijeke Neretve i izvorišta Norin gdje su određene njihove povišene vrijednosti. Uspoređujući s prethodnom godinom, vrijednosti ukupnog DDT u rijeci Neretvi su značajno niže.

### **2.3.1.2. Monitoring podzemnih voda**

Monitoring podzemnih voda, u skladu s Okvirnom direktivom o vodama Europskog Parlamenta i Vijeća 2000/60/EZ (SI L 201, 1.8.2009.) te Zakonom, obuhvaća pokazatelje potrebne da se utvrdi količinsko i kemijsko stanje podzemnih voda. Nakon 2000. godine uspostavljen je sustavni monitoring podzemnih voda na priljevnim područjima vodocrpilišta Grada Zagreba, a 2006. godine i sustavni monitoring podzemnih voda na nacionalnoj razini. Sustavna praćenja provode se u svrhu utvrđivanja kemijskog stanja voda, dugoročnih promjena prirodnih uvjeta, promjena uzrokovanih intenzivnim ljudskim aktivnostima i promjena uslijed provođenja mjera na područjima za koja je utvrđeno da ne ispunjavaju uvjete za dobro stanje voda.

Monitoring kemijskog stanja podzemnih voda osigurava cjelovitu informaciju o kemijskom stanju pojedinog vodnog tijela i vodnog područja u cjelini te omogućuje utvrđivanje prisutnosti znatnog i trajno rastućeg trenda onečišćenja podzemnih voda.

U Republici Hrvatskoj u 2011. godini monitoring podzemnih voda obuhvatio je ispitivanje kakvoće voda u izvorištima, piezometrima i zdencima priljevnih područja vodocrpilišta vodnog područja rijeke Dunav u ukupno 18 tijela podzemne vode (13 u podslivu Save i 5 u podslivu Drave i Dunava), te kaptiranih izvora i zdenaca u jadranskom vodnom području u 10 tijela podzemne vode.

U podzemnim vodama tijekom 2011. godine određivani su sljedeći POP-sovi:

- aldrin, dieldrin, endrin, endosulfan,
- HCB, pentaklorobenzen,
- ukupni DDT,
- alfa-HCH i beta-HCH.

Za ocjenu kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode koristi se prosječna godišnja koncentracija (PGK) aktivnih tvari pesticida (pojedinačnih i ukupno određenih) na svim mjernim postajama unutar vodnog tijela. U ovom slučaju „aktivne tvari pesticida“ predstavljaju aktivne tvari različitih sredstava za zaštitu bilja, neovisno o njihovom djelovanju i području primjene. Ocjena prema ukupno određivanim aktivnim tvarima predstavlja zbroj kvantificiranih aktivnih tvari određivanih prema planu monitoringa na nekoj mjernoj postaji, odnosno tijelu podzemne vode.

Kemijsko stanje tijela podzemne vode može biti:

- dobro kemijsko stanje i
- nije postignuto dobro kemijsko stanje.

U 2011. godini u vodnom području rijeke Dunav, slivu rijeka Drave i Dunava, kao i u Jadranskom vodnom području utvrđeno je dobro kemijsko stanje s obzirom na određivane aktivne tvari pesticida.

Sve države članice Europske unije pa tako i Republika Hrvatska su dužne postupno smanjivati emisije, odnosno obustaviti emisije prioritetnih opasnih tvari pa tako i POP-sova u vode. U tom smislu potrebno je unaprijediti monitoring na takav način da obuhvaća što više onih aktivnih tvari koje su u aktualnoj primjeni i koje mogu predstavljati rizik za podzemne vode.

### **2.3.2. Monitoring POP-sova u moru**

Podaci u ovom poglavlju su podaci iz AZO, a prikupljeni su od nadležnih institucija (MZOIP – Ministarstvo zaštite okoliša i prirode; MPPI – Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture; Hrvatske vode; IOR – Institut za oceanografiju i ribarstvo) za potrebe izrade poglavlja More u Izvješću o stanju okoliša u RH, odnosno nalaze se u Bazi podataka i pokazatelja stanja morskog okoliša, marikulture i ribarstva (izvor podataka: IOR; IRB-CIM – Institut „Ruđer Bošković“ – Centar za istraživanje mora).

Izvori podataka: Izvješće o stanju okoliša – poglavlje More, Baza podataka i pokazatelja stanja morskog okoliša, marikulture i ribarstva, Nacionalni monitoring program Hrvatske.

MZOIP je nadležan za praćenje provedbe Konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja (Barcelonska konvencija) i njezine protokole i praćenje kakvoće mora na morskim plažama.

Za podatke o onečišćenju pomorskim prometom nadležno je MPPI.

Podaci o stanju morskog okoliša prikupljeni su tijekom godina kroz različite projekte koje su provodile različite institucije na pojedinim područjima od posebnog interesa, jer nije bio uspostavljen jedinstveni zakonodavni okvir koji bi propisivao kontinuirano praćenje stanja morskog

okoliša i obalnog područja, kao ni tijela nadležna za provedbu, a nisu bili propisani ni standardi kakvoće priobalnih i morskih voda.

Jedan od projekata kroz koji je trebalo utvrditi posebne zahtjeve za rješenje ograničenja za koje je utvrđeno da remete održivi razvoj jadranskog područja, uključujući i pitanja regionalnog i globalnog značaja kad ona predstavljaju međunarodnu obvezu Hrvatske, je Projekt Jadran, punog naziva „Sustavno istraživanje Jadranskog mora kao osnova održivog razvitka Republike Hrvatske“. Kroz spomenuti projekt, pored ostalih, prikupljeni su podaci o onečišćenju morskog ekosustava opasnim i štetnim tvarima. Rezultati analize organskih spojeva za lindan, PCB i DDT u:

a) morskim organizmima (školjkašima) i

b) sedimentu

pokazuju da su povišene koncentracije ovih spojeva vezane uz urbana i industrijska područja većih gradova, a posljedica su dugogodišnjeg ispuštanja industrijskih i komunalnih otpadnih voda u priobalne vode.

S ciljem obnove i proširenja sustava javne odvodnje te obnove i proširenja postojećih postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda i podmorskih ispusta, a radi poboljšanja kakvoće priobalnih voda i mora te ispunjavanja standarda koji se odnose na kakvoću okoliša u lokalnim zajednicama u sedam jadranskih županija provodi se tzv. Jadranski projekt, punog naziva: „Projekt zaštite od onečišćenja voda u priobalnom području“. Radi se o višegodišnjem projektu čija provedba je planirana u 3 faze, a u tijeku je realizacija 2. faze projekta.

#### **2.3.2.1. Monitoring u uzorcima dagnji**

U sklopu monitoring programa na 16 odabраниh postaja određivane su razine POP-sova u uzorcima dagnji (*Mytilusgalloprovincialis*) prikupljenih tijekom 2011. godine. Na slici 2. dan je prikaz prostorne raspodjele: a) lindana, b) PCB i c) DDT-a u dagnjama prikupljenim na sljedećim postajama:

OT 27 – Linski kanal - unutra

OT 26 - Linski kanal – sredina

OT 24 – Pula

OT 23 – Brestova

OT 22 – Rijeka

OT 21 – Bakar

OT 20 – Borik

OT 18 – Rt Bajlo

OT 17 – Srima

OT 15 – Martinska

OT 11 – INA-Vinil (Kaštela)

OT 10 – Vranjic (Kaštela)

OT 07 – Omiš

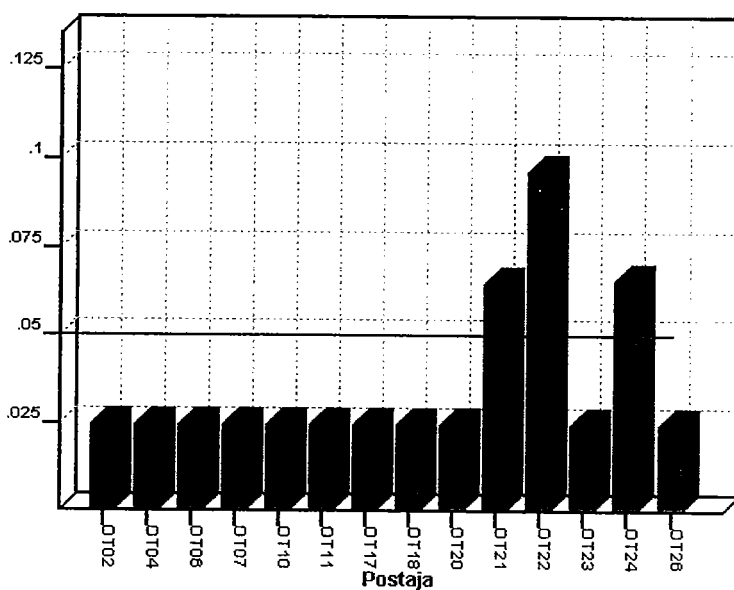
OT 06 – Ploče (luka)

OT 04 – Sveti Ivan

OT 02 – Gruž

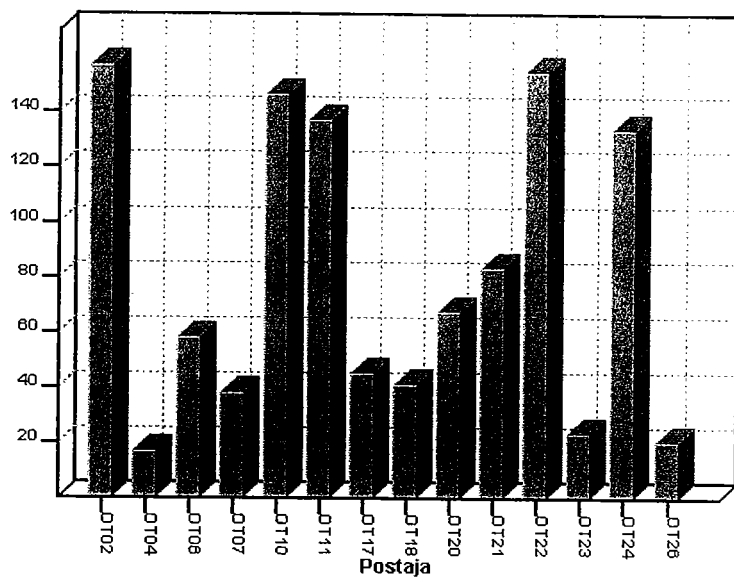


## Lindan u morskim organizmima za 2011. godinu



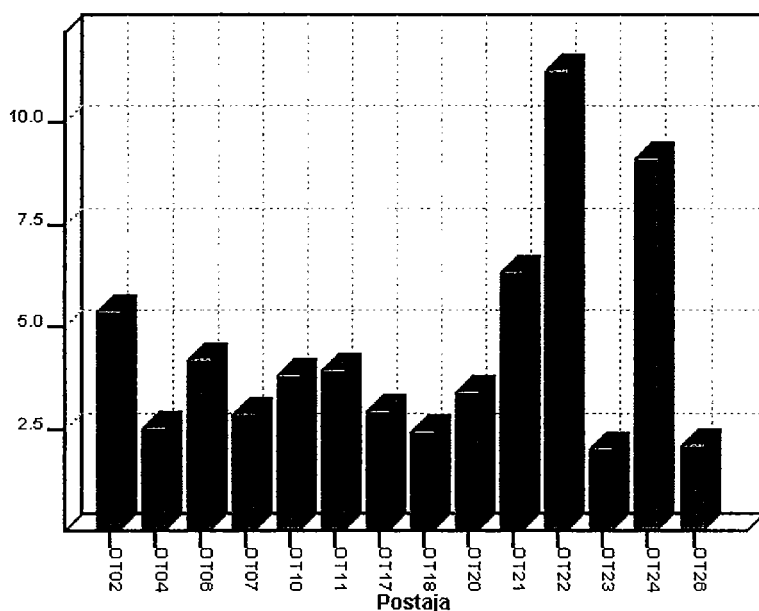
Maseni udjel lindana u tkivu školjkaša izražen na suhu masu [µg/kg] vrijednost 0.025 pokazuje da je iznos ispod praga detekcije (<0.05)

## PCB<sub>x</sub> u morskim organizmima za 2011. godinu



Maseni udio PCB<sub>x</sub> u tkivu školjkaša izražen na suhu masu [µg/kg]

## DDT<sub>x</sub> u morskim organizmima za 2011. godinu



Maseni udio DDT<sub>x</sub> u tkivu školjkaša izražen na suhu masu [µg/kg]

Slika 2. Prostorna raspodjela a) lindana, b) PCB i c) DDT-a u dagnjama u 2011. godini.

Maseni udio lindana u tkivu školjkaša *Mytilus galloprovincialis* bio je u 2011. godini ispod granice detekcije na većini postaja, odnosno neznatno iznad granice detekcije na postajama OT 21, OT 22 i OT 24 (0.07-0.10 µg kg<sup>-1</sup>s.m.).

Udjeli PCB spojeva bili su najviši na postajama OT 02, OT 22, OT 10, OT 11 i OT 24 (134-157 µg kg<sup>-1</sup>s.m.). Dva do tri puta niže vrijednosti izmjerene su na postajama OT 21, OT 20 i OT 06 (58.1-83.3 µg kg<sup>-1</sup>s.m.). Najniži udjeli PCB spojeva izmjereni su na postajama OT 17, OT 18 i OT 07 (38.4-45.3 µg kg<sup>-1</sup>s.m.) odnosno na OT 04, OT 26 i OT 23 (17.5-23.5 µg kg<sup>-1</sup>s.m.).

Mjerljivi udjeli DDT spojeva nađeni su u svim školjkama s rasponom ukupnih DDT vrijednosti od 2.1 do 11. µg kg<sup>-1</sup>s.m., s najvišim udjelima na postajama OT 22 i OT 24. Približno dvostruko niži udjeli izmjereni su na postajama OT 21 i OT 02. Najniži ukupni udjeli DDT spojeva nađeni su na preostalih deset postaja, u rasponu od 2.1 do 4.2 µg kg<sup>-1</sup> s.m.

Rezultati istraživanja pokazuju da su PCB prisutni u znatno većim količinama u odnosu na klorirane pesticide što ukazuje na prevladavajući utjecaj industrijskog onečišćenja nad poljoprivrednim na cijelome području. Povišene količine kloriranih ugljikovodika zabilježene su u blizini gradskih i lučkih središta pod utjecajem specifičnih izvora onečišćenja kao što su industrijske i komunalne otpadne vode, lučke i marinske vode i riječni donosi.

U usporedbi s rezultatima iz 2010. godine nisu zapažene značajnije promjene u razini onečišćenja kloriranim ugljikovodicima, osobito pesticidima, obzirom na istraživane postaje na istočnoj obali Jadrana.

Zakonom o vodama (Narodne novine, br. 153/2009, 63/2011, 130/2011) u članku 44., definirano je sustavno provođenje nadzora i praćenje stanja voda (monitoring) uključujući i priobalne vode (ekološko i kemijsko stanje i ekološki potencijal za priobalne vode) i vode teritorijalnog mora za pokazatelje kemijskog stanja te praćenje količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Zakon o

vodama donesen je zbog usklađivanja propisa vodnoga gospodarstva s Okvirnom direktivom o vodama (Direktive 2000/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2000. kojom se uspostavlja okvir za djelovanje Zajednice na području politike voda) i ostalim relevantnim vodnim direktivama Europske unije i usklađivanja s odrednicama Strategije upravljanja vodama (Narodne novine, broj 91/2008). Temeljem Zakona o vodama doneseno je preko 40 podzakonskih akata.

Okvirna direktiva o morskoj strategiji (Direktiva 2008/56/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 17. lipnja 2008. kojom se uspostavlja okvir za djelovanje Zajednice na području politike morskog okoliša) prenesena je u hrvatsko zakonodavstvo kroz Uredbu o uspostavi okvira za djelovanje Republike Hrvatske u zaštiti morskog okoliša (Narodne novine, broj 136/2011). Glavni cilj direktive o morskoj strategiji je postizanje i/ili održavanje dobrog stanja morskog okoliša do 2020. godine. Prema obvezama iz navedene direktive izrađen je dokument „Početna procjena stanja i opterećenja morskog okoliša hrvatskog dijela Jadrana“. Dokument predstavlja prvi pripremni dokument Morske strategije kojim se analiziraju svojstva i značajke morskih voda kao i opterećenja i utjecaji na njih.

2008. godine Republika Hrvatska je potpisala Protokol o integriranom upravljanju obalnim područjem. To je sedmi protokol Barcelonske konvencije i prvi međunarodno-pravni instrument za integrirani pristup zaštiti mora i priobalja koji obuhvaća prostorno planiranje, zaštitu okoliša i prirode, kulturnu baštinu, turizam te ostale gospodarske aktivnosti u obalnom području.

U okviru Informacijskog sustava More, AZO je razvila Bazu podataka i pokazatelja stanja morskog okoliša, marikulture i ribarstva koja omogućava zajednički mrežni rad stručnjaka i znanstvenika iz više institucija na prikupljanju, obradi i predstavljanju podataka o morskome okolišu.

Nadalje, u sklopu Državnog programa rezidua (DPMR) analiziraju se uzorci slatkovodne ribe na uzgajalištima na organoklorne tvari (pesticide), i PCB-ima slične dioksine i dioksine. Također se analiziraju uzorci morskih riba na uzgajalištima na organoklorne tvari (pesticide), i PCB-ima slične dioksine i dioksine.

### **2.3.3. Monitoring POP-sova u poljoprivredi**

Temeljem Zakona o poljoprivrednom zemljištu (Narodne novine, br. 152/2008, 21/2010, 63/2011), doneseni su sljedeći provedbeni propisi:

- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (Narodne novine, broj 32/2010),
- Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 60/2010), s uvjetima za obavljanje analize, kojom se operativno i institucionalno stvaraju preduvjeti za provođenje predviđenih mjera trajnog praćenja poljoprivrednog zemljišta,
- Pravilnik o agrotehničkim mjerama (Narodne novine, broj 43/2010),
- Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 32/2010).

Temeljem članka 7. Zakona o poljoprivrednom zemljištu radi zaštite poljoprivrednog zemljišta od onečišćavanja i oštećenja provodi se ispitivanje i trajno praćenje stanja onečišćenosti poljoprivrednog zemljišta u smislu inventarizacije i monitoringa, koji uspostavlja i vodi Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, kao referentni centar, a analize mogu obavljati i laboratoriji koje ovlasti ministarstvo nadležno za poljoprivredu.

Temeljem članka 9. istog Zakona donesen je Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta na osnovi programa trajnog motrenja tala Hrvatske, a koji je preuzeo obveze iz Projekta “Izrada programa trajnog motrenja tala Hrvatske s Pilot projektom (LIFE5 TCY/CRO/000105)” sufinanciranog od Europske komisije u okviru programa LIFE završenog početkom 2009. godine.

Jedan od temeljnih zadataka je utvrđivanje stanja onečišćenosti i motrenja poljoprivrednih tala, koje podrazumijeva i utvrđivanje sadržaja POP-sova (PAH, PCB triazinski herbicidi, organoklorni pesticidi), čija je dinamika uzorkovanja određena člankom 26. Pravilnika o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta. Program trajnog motrenja uspostavlja se kroz 9 godina pri čemu su tek započele pripreme radnje u okviru samog Centra na bazi 90 postaja lociranih po sustavu reprezentativnosti unutar agroekoloških područja, odnosno podregija, a početak sustava trajnog motrenja ovisi o raspoloživosti sredstava budžeta Republike Hrvatske.

Izrada GIS-baze podataka s lociranim točkama trajnog motrenja, sukladno Programu trajnog motrenja tala Hrvatske, poslužit će kao osnova za prikupljanje, analizu i dostupnost podataka o stanju svih promjena u poljoprivrednom zemljištu, a posebno sadržaja štetnih tvari, shodno obvezama izvješćivanja o stanju okoliša Republike Hrvatske, te prema međunarodno preuzetim obvezama.

Trajno praćenje poljoprivrednih tala jedan je od temeljnih zadataka Hrvatskog centra za poljoprivredu, hranu i selo prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu.

Temeljem članka 4. Zakona o poljoprivrednom zemljištu Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo će uspostaviti razvijati i voditi Informacijski podsustav o održavanju i zaštiti poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj. Način uspostave, sadržaj podataka i vođenje Informacijskog sustava propisuje ministar nadležan za poljoprivredu.

#### **2.3.3.1. Monitoring POP-sova u hrani za životinje**

Ministarstvo poljoprivrede u sklopu službenih kontrola provodi Plan monitoringa hrane za životinje u sklopu kojega se analiziraju uzorci hrane za životinje na organoklorne pesticide (DDT, HCH, HCB i Klordan), te na dioksine i dioksinima slične PCB-ije.

#### **2.3.4. Monitoring POP-sova u šumarstvu**

Zakon o šumama (Narodne novine, br. 140/2005, 82/2006, 129/2008, 80/2010, 124/2010, 25/2012, 68/2012) osobito u Poglavlju VII. – Zaštita šuma, regulira obveze koje posljedično imaju stvoriti preduvjete i za učinkovito poduzimanje mjera koje proizlaze iz zahtjeva Stockholmske konvencije.

Shodno tim zakonskim obvezama te usklađujući iste s pravnom stečevinom Europske unije, Pravilnikom o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (Narodne novine, broj 67/2010) se propisuju načini za sustavno i dugoročno motrenje oštećenosti šumskih ekosustava, mreža točaka, načini prikupljanja podataka, vođenje registra te uvjeti korištenja i dostave prikupljenih podataka o oštećenosti šumskih ekosustava domaćim i međunarodnim tijelima i institucijama.

Motrenje oštećenosti šumskih ekosustava u Republici Hrvatskoj provodi se u okviru Međunarodnog programa za procjenu i motrenje utjecaja zračnog onečišćenja na šume na mreži točaka Razine 1 i plohama Razine 2, sukladno LRTAP Konvenciji.

Ciljevi programa su:

- a) razvijati praćenje onečišćenja zraka i njegove učinke te motrenje drugih uzročnika i čimbenika koji imaju utjecaja na šume (biotički, abiotički i antropogeni čimbenici),
- b) ocijeniti zahtjeve za motrenjem šumskih ekosustava i razvijati motrenje tala, ponora ugljika, učinaka klimatskih promjena i biološke raznolikosti te zaštitne funkcije šuma,
- c) trajno vrednovati učinkovitost aktivnosti motrenja u procjeni stanja oštećenosti šumskih ekosustava i daljnji razvoj aktivnosti motrenja.

Mada su analize šumskih tala koje se provode na temelju prikupljenih podataka s bioindikacijskih ploha pri Hrvatskom šumarskom institutu u Jastrebarskom (nacionalni koordinacijski centar za procjenu i motrenje utjecaja atmosferskog onečišćenja i drugih čimbenika na šumske ekosustave) primarno usmjerene na analizu biogenih elemenata u tlu, Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti

šumskih ekosustava (Narodne novine, broj 67/2010) svojim programom propisuje povezivanje i usklađivanje s odgovarajućim međunarodnim sporazumima.

Obzirom da su Konvencijom izdvojeni POP-sovi koji oštećuju šume ponajviše putem atmosferskog onečišćenja (PCDD i PCDF, kao uzgredni proizvodi nastali izgaranjem drvene tvari) to je prevencija i suzbijanje šumskih požara izravan prilog šumarskog sektora smanjivanju štetnih emisija PCDD i PCDF u zrak.

Republika Hrvatska kontinuirano ulaže znatna financijska sredstva kako bi se štete od požara izazvane prirodnim i antropogenim utjecajem svele na najmanju moguću mjeru. Saniranje i pošumljavanje opožarenih površina uz učinkovitu protupožarnu zaštitu i operativu provode se uz koordinirane kampanje podizanja svijesti ljudi o značenju i važnosti šuma s posebnim naglaskom na prevenciju šumskih požara. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (Narodne novine, broj 26/2003) propisuje tehničke, preventivno-uzgojne i druge mjere zaštite šuma od požara koje su dužni provoditi vlasnici, odnosno korisnici šuma i šumskog zemljišta. Cilj opisanih mjera je rano otkrivanje i dojava o nastanku i širenju šumskog požara te osiguravanje pravovremenog djelovanja u njegovu gašenju.

U skladu sa Zakonom o šumama od 1. siječnja 2009. godine, započeo je s radom Registar požara (sustav dokumentacije, podataka i informacija o šumskim požarima) usklađen s bazom podataka EFFIS (*The European Forest Fire Information System*). Rad Registra propisan je Pravilnikom o načinu prikupljanja podataka, vođenju registra te uvjetima korištenja podataka o šumskim požarima (Narodne novine, br. 126/06, 107/07, 10/2009).

“Hrvatske šume” d.o.o., trgovačko društvo koje gospodari državnim šumama, u listopadu 2007. godine obnovilo je međunarodni, grupni FSC certifikat s petogodišnjom važnošću. Dodijeljena FSC akreditirana certifikacija znači da se šumom gospodari prema strogim ekološkim, socijalnim i ekonomskim standardima. Upravo strogi ekološki standardi FSC certifikata jamče da se hrvatske šume ne tretiraju ili na bilo koji drugi način kontaminiraju nekim od POP-sova s Popisa postojećih organskih onečišćujućih tvari Stockholmske konvencije.

### **2.3.5. Monitoring POP-sova u zraku**

#### **2.3.5.1. Monitoring u zraku**

Na postajama državne i lokalne mreže u Republici Hrvatskoj od POP-sova mjere se policiklički aromatski ugljikovodici (PAU): benzo(a)piren (BaP), benzoantracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indenopiren i dibenzoantracen u frakcijama lebdećih čestica PM<sub>10</sub> na lokacijama: mjerna postaja državne mreže Zagreb-1 (na lokaciji Miramarska cesta), mjerna postaja Ksaverska cesta (IMI) u Zagrebu, mjerna postaja državne mreže Sisak-1 (na lokaciji Caprag), mjerna postaja državne mreže Rijeka-1 (na lokaciji Trg žrtava fašizma) i mjerna postaja na lokaciji Krešimirova ulica u Rijeci.

##### **2.3.5.1.1. Rezultati određivanja benzo(a)pirena (BaP) u česticama PM<sub>10</sub> - 2011. godina (Godišnje izvješće o praćenju kakvoće zraka na području Republike Hrvatske za 2012. godinu, rujan 2013. godine, AZO)**

Na automatskoj mjernoj postaji Zagreb-1 srednja godišnja koncentracija iznosila je 1,425 ng/m<sup>3</sup> što je više od propisane granične vrijednosti od 1,0 ng/m<sup>3</sup>, te je okolni zrak bio II. kategorije kakvoće zraka.

Na automatskoj mjernoj postaji Ksaverska cesta (IMI) srednja godišnja koncentracija BaP u česticama PM<sub>10</sub> je iznosila 1,078 ng/m<sup>3</sup>, što je više od propisane granične vrijednosti od 1,0 ng/m<sup>3</sup>, te je okolni zrak bio II. kategorije kakvoće zraka.

Sisak-1 – srednja godišnja koncentracija iznosila je 1,511 ng/m<sup>3</sup> što je više od propisane granične vrijednosti od 1,0 ng/m<sup>3</sup>, te je okolni zrak bio II. kategorije kakvoće zraka.

Rijeka-1 – zbog nedostatnog obuhvata podataka nije izvršena kategorizacija kvalitete zraka za BaP u česticama PM<sub>10</sub>.

### **2.3.5.1.2. Rezultati određivanja benzo(a)pirena (BaP) u česticama PM<sub>10</sub> – 2012. godina (Godišnje izvješće o praćenju kakvoće zraka na području Republike Hrvatske za 2012. godinu, rujan 2013. godine, AZO)**

Na automatskoj mjernoj postaji Zagreb-1 srednja godišnja koncentracija za benzo(a)piren (BaP) iznosila je 1,085 ng/m<sup>3</sup> i bila je viša od propisane granične vrijednosti (1,0 ng/m<sup>3</sup>) te je okolni zrak bio II. kategorije kakvoće zraka.

Na automatskoj mjernoj postaji Ksaverska cesta (IMI) srednja godišnja koncentracija BaP u česticama PM<sub>10</sub> je iznosila 1,039 ng/m<sup>3</sup>, što je više od propisane granične vrijednosti od 1,0 ng/m<sup>3</sup>, te je okolni zrak bio II. kategorije kakvoće zraka.

Sisak-1 - srednja godišnja koncentracija iznosila je 1,658 ng/m<sup>3</sup>, što je više od propisane granične vrijednosti od 1,0 ng/m<sup>3</sup>, te je okolni zrak bio II. kategorije kakvoće zraka.

Rijeka-1 – srednja godišnja koncentracija iznosila je 0,1574 ng/m<sup>3</sup> što je niže od propisane granične vrijednosti od 1,0 ng/m<sup>3</sup>, te je okolni zrak bio I. kategorije kakvoće zraka.

Za ocjenu stanja potrebno je pratiti ove parametre najmanje 5 godina. Najznačajniji izvori emisija benzo(a)pirena (BaP) je izgaranje goriva u sektoru opće potrošnje, dok je manji utjecaj izgaranje goriva u energetske postrojenjima, u industriji i graditeljstvu i izgaranje goriva u prometu.

Kroz PHARE 2006 Projekt „Uspostava sustava praćenja i upravljanja kakvoćom zraka“ planirala se nabava opreme za mjerenje POP-sova u zraku na nekoliko lokacija pozadinskih postaja: Bilogora, Delta Neretve, Karojba i Plitvička jezera međutim iz proceduralnih razloga oprema nije nabavljena.

U sklopu pripreme prijedloga projekata za Strukturne fondove Europske unije za programsko razdoblje 2014.-2020. godine planira se projekt „Modernizacija mreže za praćenje kvalitete zraka“ u okviru kojega se planira nadogradnja mreže sukladno zahtjevima nove Direktive o kvaliteti zraka i čistom zraku za Europu (Direktiva 2008/50/EZ) uključujući i uspostavu monitoringa POP-sova.

### **2.3.5.2. Emisija POPs-ova sukladno obvezama LRTAP konvencije**

Bilanca emisije POP-sova u Republici Hrvatskoj započela je 1996. godine u skladu s međunarodnom metodologijom EMEP/CORINAIR, službeno prihvaćenom od izvršnog tijela LRTAP Konvencije, mjerenjem emisije: PCDD/PCDF, PAU i pesticida.

#### **2.3.5.2.1. Emisija PCDD/PCDF**

PCDD i PCDF nastaju kao sporedni proizvodi u industrijskim procesima prerade i proizvodnje, izgaranja goriva te termičke obrade otpada u postrojenjima u kojima se ne koriste tehnike za smanjivanje emisija, npr. filtre za uklanjanje čestica te slijedom toga i ovih štetnih tvari. Njihovim ispuštanjima doprinose sektori: izgaranje goriva u energetske postrojenjima, izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu, izgaranje goriva u prometu, proizvodnja željeza i čelika i termička obrada otpada, kremiranje, a ponajviše sektor izgaranja goriva u kućanstvu, koja imaju znatnu potrošnju ogrjevnog drva.

Veliki uređaji za loženje (termoelektrane, toplane i sl.) imaju ugrađene sustave za smanjivanje emisije čestica te time i dioksina i furana, stoga emisije ovih tvari iz izgaranja goriva u velikim uređajima za loženje postoje, ali nisu toliko značajne. Čestice i pepeo zaostaju na filtrima, koji se zbrinjavaju kao opasni otpad.

Prilikom požara na odlagalištima otpada također dolazi do stvaranja dioksina i furana uslijed niske temperature izgaranja od 300° do 600°C. Budući se radi o nekontroliranim procesima gorenja, za koja se ne provode mjerenja, nisu poznate niti količine ispuštanja ovih tvari u zrak.

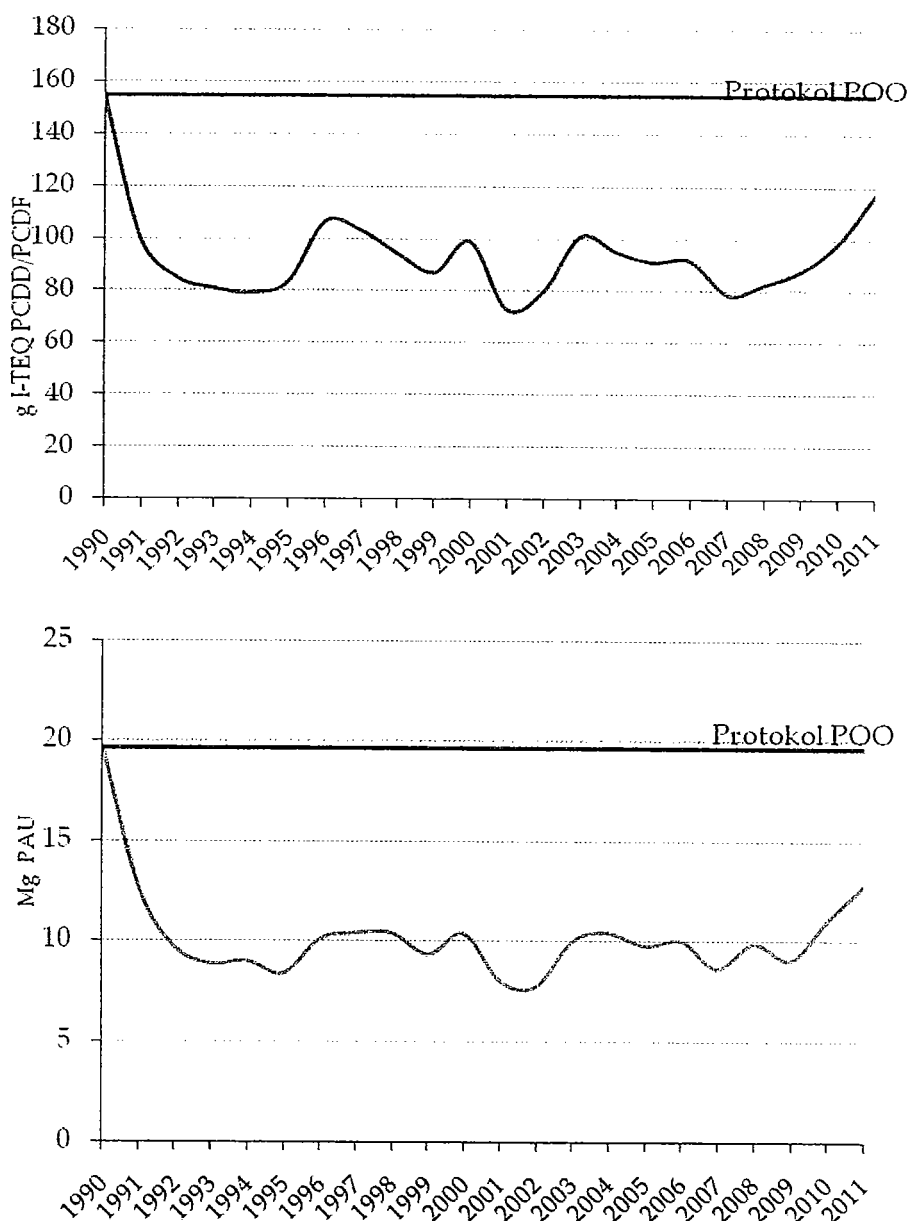
U 2011. godini dominantan sektor emisije PCDD/PCDF je izgaranje goriva u sektoru opće potrošnje, koji je u 2011. godini doprinio ukupnoj emisiji s 95,2 % (-24 % u odnosu na 1990. godinu).

### 2.3.5.2.2. Emisija PAU

Postoji više od 100 različitih PAU. Za proračun emisije, prema preporuci Protokola o postojanim organskim onečišćujućim tvarima uz LRTAP Konvenciju, uzeta su četiri PAU: benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren. Najznačajniji izvori emisije PAU u Republici Hrvatskoj su procesi izgaranja goriva u domaćinstvima, dok je manji utjecaj izgaranje goriva u energetskim postrojenjima, industriji i graditeljstvu i prometu.

Ukupni trend PAU u periodu od 1990. do 2011. godine je padajući (-35,1 %) kao rezultat smanjenja potrošnje ogrjevnog drva u sektoru opće potrošnje te zaustavljanje procesa proizvodnje koksa i primarne proizvodnje aluminija.

Na slici 3. su prikazane i propisane vrijednosti sukladno Protokolu o POO – Protokol o postojanim organskim onečišćujućim tvarima uz LRTAP konvenciju.



Slika 3. Emisija PCDD/PCDF (g I-TEQ/god) i PAU (Mg) u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1990. do 2011. godine

Sukladno obvezama iz Protokola o postojanim organskim onečišćujućim tvarima emisije su u Republici Hrvatskoj znatno niže od emisija iz 1990. godine.

### **2.3.5.2.3. Emisija HCB, HCH i PCB**

U skupini pesticida-insekticida razmatraju se tri podskupine spojeva: HCB, heksaklorcikloheksan (lindan) (HCH) i PCB.

Do emisije HCH dolazi prilikom primjene sredstava za zaštitu bilja u poljoprivredi (istovremeno je emisija pri procesu sinteze i formulacije pesticida zanemariva).

Primjena pesticida u Republici Hrvatskoj je uređena Zakonom o zaštiti bilja (Narodne novine, broj 10/1994) te se pesticidi smiju stavljati u promet i primjenjivati samo ako posjeduju odobrenje ministarstva nadležnog za poslove poljoprivrede. Pesticidi koji su predmet uređenja Stockholmske konvencije više se ne koriste u Republici Hrvatskoj. Od tvari navedenih u Popisu sredstava za zaštitu bilja s dozvolom za promet i primjenu u Republici Hrvatskoj (Narodne novine, broj 93/1996), bila je dozvoljena samo proizvodnja i primjena HCH. U srpnju 2001. godine u Republici Hrvatskoj je zabranjena i proizvodnja i primjena ovoga pesticida.

Do emisija PCB u Republici Hrvatskoj dolazi pri izgaranju goriva u industriji i graditeljstvu, pri procesu proizvodnje željeza i čelika, pri uporabi POP-sova, te pri termičkoj obradi infektivnog otpada. Dominantan izvor emisije PCB je uporaba POP-sova – uporaba tvari koje se koriste u uređajima za rashlađivanje (hladnjaci i klima uređaji i električni uređaji), a emisiji pridonose u manjoj mjeri i proces proizvodnje čelika i termička obrada infektivnog otpada.

Do emisija HCB-a u Republici Hrvatskoj dolazi jedino pri termičkoj obradi otpada iz industrije.

Rezultati iz Izvješća o emisijama onečišćujućih tvari u zrak na području Republike Hrvatske za 2011. godinu, prema LRTAP Konvenciji, AZO, ožujak, 2013. godine

Na slici 4. su prikazani trendovi emisija HCH, PCB i HCB u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1990. do 2011. godine.

#### **Emisija HCH**

Zabranom uporabe lindana (HCH) od 2001. godine nema emisija u zrak.

#### **Emisija HCB**

Zbog unaprjeđenja Proračuna o emisijama onečišćujućih tvari u zrak na području Republike Hrvatske za 2011. godinu, došlo je do porasta emisija cijelog trenda za oko 5 % u prosjeku te se promijenila i sektorska struktura u smislu dominantnih sektora ispuštanja HCB. U prošlogodišnjim proračunima dominantan sektor ispuštanja HCB bila je Termička obrada otpada iz industrije dok su u 2011. godini dominantni sektori ispuštanja HCB bili sektori izgaranja goriva u stacionarnoj energetici.

Emisija HCB uglavnom potječe od izgaranja biomase i krutih i fosilnih goriva, te u manjoj mjeri od termičke obrade otpada.

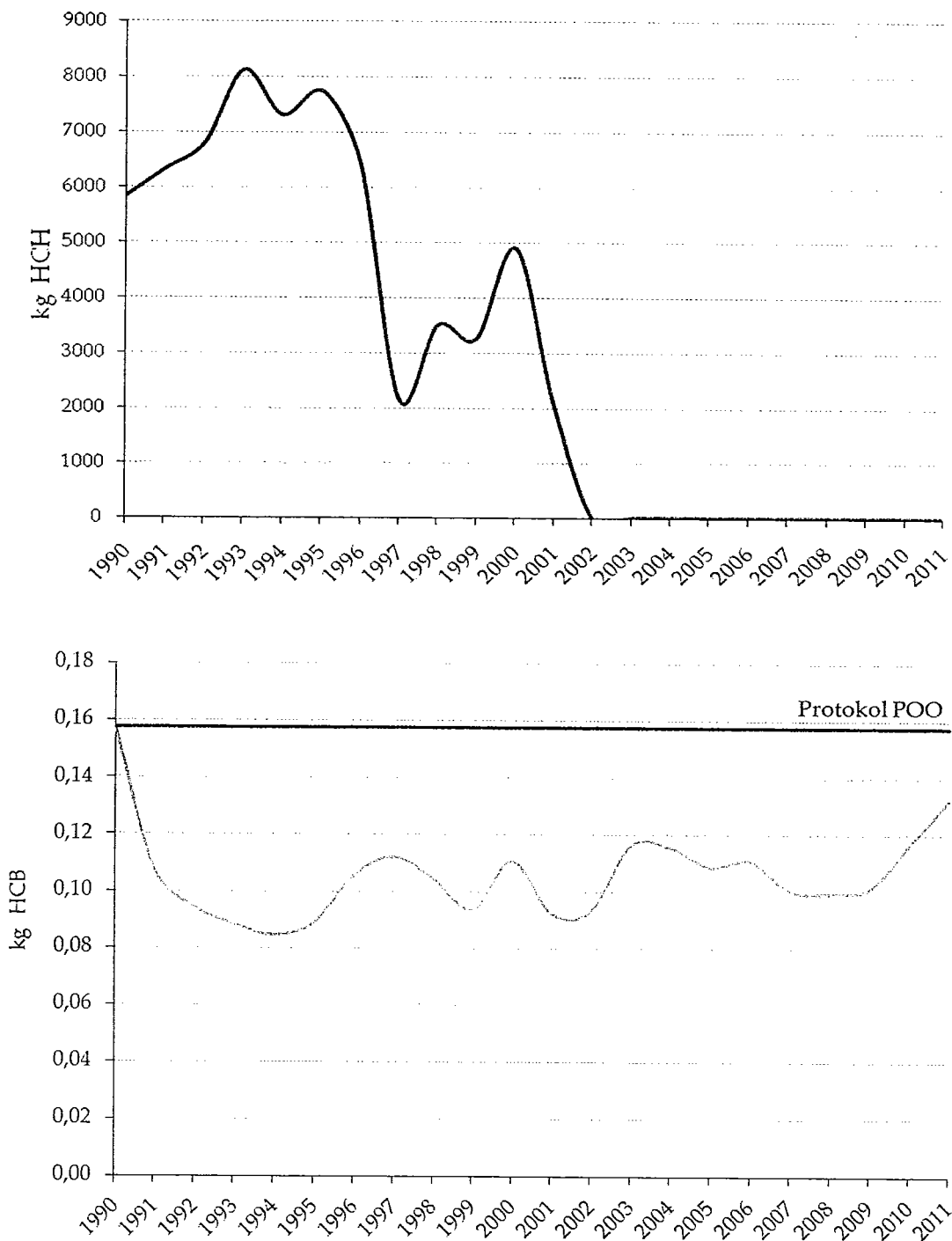
Emisija HCB je u 2011. godini iznosila 0,13 kg, što je u odnosu na 1990. godinu 16,1 % niže, uglavnom zbog smanjenja potrošnje biomase i krutog fosilnog goriva u sektoru izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu. Glavni izvor emisije HCB u 2011. godini bio je sektor opće potrošnje s ukupnim doprinosom emisijama od 74,3 %.

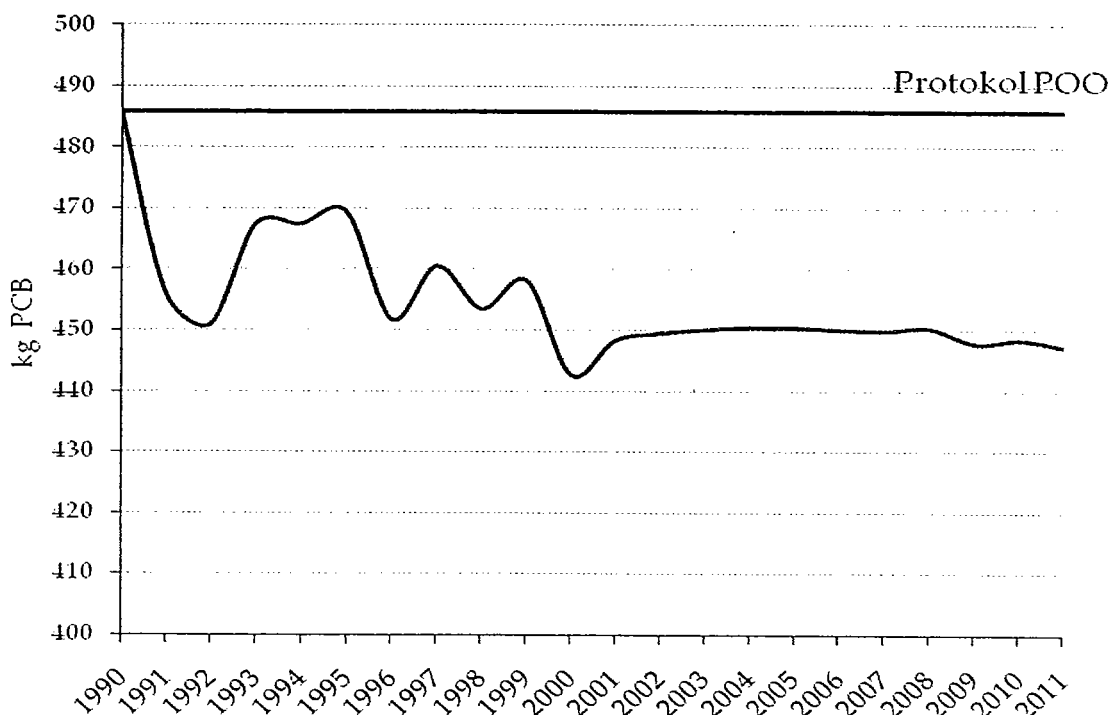
Republika Hrvatska ispunjava obvezu prema Protokolu o postojanim organskim onečišćujućim tvarima, sukladno kojem emisije HCB ne smiju prelaziti emisiju u baznoj godini (1990. godina).



## Emisija PCB

U 2011. godini emisija PCB bila je 7,9 % niža od emisije u 1990. godini. U 2011. godini emisija PCB je iznosila 447,4 kg, što je na istoj razini kao i posljednjih deset godina. Dominantan izvor PCB je njihova uporaba, koja uključuje emisije iz rashladnih i klimatizacijskih uređaja koji koriste halogenirane ugljikovodike i elektroničke opreme. Promjene u emisiji PCB su minimalne jer se emisija ključnog izvora proračunava temeljem broja stanovnika, koji je u laganom padu kao posljedica laganog pada broja stanovnika u Republici Hrvatskoj.





Slika 4.: Emisija HCH, HCB i PCB u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1990. do 2011. godine (kg/god)

### 2.3.5.3. Emisija POPs-ova iz Registra onečišćavanja okoliša (ROO)

Podaci o ispuštanjima POP-sova i proizvodnji otpada koji sadrži PCB iz pojedinačnih izvora, sukladno Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (Narodne novine, broj 35/2008), prikupljaju se u bazu ROO.

#### 2.3.5.3.1. Količine otpada koji sadrži PCB u ROO

Prema objavljenom Izvješću o podacima iz ROO za 2011. godinu prijavljeno je ukupno 196,52 t otpada koji sadrži PCB. Za 2012. godinu na datum 17. rujna 2013. godine prijavljeno je ukupno 74,57 t istog otpada. Podaci za navedenu godinu nisu konačni budući prikupljanje i obrada podataka još nije dovršena. Prijavljeni su sljedeći ključni brojevi otpada za predmetne izvještajne godine:

13 01 01\* - hidraulična ulja koja sadrže PCB

13 03 01\* - otpadna izolacijska ulja i ulja za prijenos topline, koja sadrže PCB

16 01 09\* - komponente koje sadrže PCB

16 02 09\* - transformatori i kondenzatori koji sadrže PCB

16 02 10\* - odbačena oprema koja sadrži PCB ili je onečišćena istima,  
a nije navedena pod 16 02 09

#### 2.3.5.3.2. Količine ispuštanja POP-sova u otpadne vode

U bazi ROO nema prijavljenih podataka za 2011. i 2012. godinu.

#### 2.3.5.3.3. Količine ispuštanja POP-sova u zrak

Prikupljeni su podaci o emisijama u zrak iz stacionarnih izvora ispuštanja za PCDD+PCDF u Istarskoj i Osječko-baranjskoj županiji i za PAU u Splitsko-dalmatinskoj i Istarskoj županiji.

U 2011. godini ukupno je prijavljeno 0,00331 kg/god PCDD+PCDF od čega je najveća količina ove onečišćujuće tvari prijavljena u Osječko-baranjskoj županiji. U ukupnoj količini za PAU od 86,66 kg/god u Splitsko-dalmatinskoj je prijavljeno 39,93 kg, a u Istarskoj županiji 46,74 kg. Za 2012. godinu na datum 17. rujna 2013. godine prijavljeno je 32,70 kg PAU, od čega je 1,48 kg prijavljeno u Varaždinskoj županiji, a 31,22 kg prijavljeno je u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Podaci za navedenu godinu nisu konačni budući prikupljanje i obrada podataka još nije dovršena.

Također je, sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (Narodne novine, broj 114/2008), predviđeno prikupljanje podataka o POP-ovima u bazu Registar postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari (RPOT).

U RPOT-u se vode podaci o postrojenjima koja prijavljuju količine sirovina, intermedijera i produkata (u manjim i većim količinama sukladno Prilogu I. navedene Uredbe), te nema prijavljenih POP-sova za period 2008.-2012. godine.

### **2.3.6. Monitoring pesticida koji su ujedno i POP-sovi u ostacima na proizvodima biljnog podrijetla**

Provedba Nacionalnog programa monitoringa ostataka pesticida započela je u 2007. godini i obuhvatila je praćenje ostataka pesticida u ukupno 9 proizvoda, od kojih 7 proizvoda prema Preporuci Komisije 2007/225/EC za koordinirani program monitoringa u Europskoj Uniji (glavato zelje, luk ili poriluk, salata, rajčica, breskve ili nektarine, jabuka i riža). Tim proizvodima je pridodan i jedan proizvod važan za prehranu stanovništva u Republici Hrvatskoj (krumpir) te jedan proizvod u kojem su u prethodnim istraživanjima nađeni ostaci koji prekoračuju maksimalnu razinu ostataka pesticida (naranča).

Monitoring ostataka pesticida u hrani ima za cilj ustanoviti količinu ostataka pesticida u proizvodima biljnog podrijetla, provjeriti odgovaraju li propisima koji određuju maksimalne razine ostataka (MDK) pesticida i pridržavaju li se proizvođači načela dobre poljoprivredne prakse te na taj način zaštititi zdravlje potrošača. Nacionalni program praćenja (monitoringa) ostataka pesticida sukladan je standardima za provedbu monitoringa koji se provodi u državama Europske unije. Od POPs pesticida uvrštenih u Dodatke Konvencije sustavno se provodi monitoring za aktivne tvari: aldrin, alfa-HCH, beta-HCH, dieldrin, eldrin, heptaklor, HCB, endosulfan i lindan.

Sukladno Godišnjem izvješću o provedbi nacionalnog programa praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u i na proizvodima biljnog podrijetla iz 2009. godine od 6 aktivnih tvari pesticida u koncentracijama iznad MDK, tri nisu dopuštene u Republici Hrvatskoj kao i na razini Europske unije (fenpropatrin, malation i endosulfan). Endosulfan je jedan od novih POP-sova uvršten u Dodatak A Konvencije (od 2012. god.). Rezultatom monitoringa ustanovljeno je da 1 uzorak jagode dostavljene iz Osijeka (podrijetlo Hrvatska) je sadržavao ostatke jednog pesticida iznad MDK: endosulfan 0,08 mg/kg (MDK je 0,05 mg/kg), ostaci endosulfana na uzorku jagode podrijetlom iz Republike Hrvatske posljedica su nedopuštene primjene sredstva, jer je primjena sredstava na osnovi endosulfana u Republici Hrvatskoj od 1. siječnja 2009. u potpunosti zabranjena. Međutim niti jedno od ukinutih sredstava na osnovi endosulfana u Republici Hrvatskoj nije ni bilo registrirano za primjenu na jagodi (primjena je bila dopuštena na jabukama, vinovoj lozi i šećernoj repi).

### **2.3.7. Monitoring ostataka POP-sova u mlijeku dojlja**

Kako bi se pratila provedba, odnosno učinkovitost provođenja obvezi propisanih Konvencijom, jedan od najvažnijih mehanizama je aktivno sudjelovanje/uključivanje u međunarodni monitoring plana za praćenje učinkovitosti same Konvencije, a koji između ostalog uključuje i ispitivanje POP-sova u uzorcima mlijeka dojlja. Republika Hrvatska je sudjelovala u I. fazi ispitivanja ostataka POP-sova u uzrocima mlijeka dojlja koje je bilo organizirano od strane Programa Ujedinjenih

naroda za okoliš (UNEP) u suradnji sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom (WHO), te bi uskoro trebala započeti i II. faza ispitivanja u kojoj će također sudjelovati. Prikupljanje uzoraka će provoditi Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada iz Zagreba.

### 2.3.8. Monitoring rezidua-ostali izvori

Zakonom o veterinarstvu (Narodne novine, broj 41/2007) u članku 87., definiran je monitoring program sustavnoga praćenja rezidua i drugih za ljudsko zdravlje škodljivih onečišćivača, u proizvodima životinjskoga podrijetla koji su namijenjeni prehrani ljudi. Državnim programom monitoringa rezidua (DPMR) kontroliraju se uzorci goveda, svinje, peradi, ovaca, koza, konja, slatkovodne i morske ribe, meda, mlijeka i jaja na organoklorne tvari (pesticide) te na dioksine i dioksinima slične PCB-ije.

## III. ZAKLJUČNE NAPOMENE

U Republici Hrvatskoj nema proizvodnje, stavljanja na tržište ni upotrebe POP-sova koje se nalaze u Dodatku A Konvencije koji se odnosi na uklanjanje/eliminaciju.

Kako je prethodnim Izvješćem jedan od prioriteta provedbe bio problem uklanjanja PCB, odnosno smanjenje ne namjerne proizvodnje PCB koji je uvršten u Dodatak C Konvencije, na osnovu ovoga Izvješća može se zaključiti da su obveze posjednika PCB opreme propisane Pravilnikom o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 105/2008) samo djelomično ispunjene. Neispunjavanje obveza posjednika koji su prepoznali svoju obvezu uzrokovano je najvećim dijelom gospodarskom situacijom i nedostatkom financijskih sredstava za zamjenu i zbrinjavanje opreme koja sadrži PCB. Zasiurno postoji i određeni broj tvrtki koje nisu prepoznale vlastitu odgovornost i obveze sukladno navedenom Pravilniku.

Monitoring voda provode Hrvatske vode d.o.o. koje godišnje izvješće dostavljaju Ministarstvu nadležnom za vodno gospodarstvo i Agenciji za zaštitu okoliša, od POP-sova (12 starih + 10 novih) u vodama Republike Hrvatske određuju se aldrin, dieldrin, endrin, HCB, ukupni DTT, PCB, endosulfan, pentaklorobenzen, alfa-HCH i beta-HCH.

Sve države članice Europske unije pa tako i Republika Hrvatska su dužne postupno smanjivati emisije, odnosno obustaviti emisije prioritetnih opasnih tvari pa tako i POP-sova u vode. U tom smislu potrebno je unaprijediti monitoring na takav način da obuhvaća što više onih aktivnih tvari koje su u aktualnoj primjeni i koje mogu predstavljati rizik za podzemne vode.

Rezultati monitoringa u uzorcima dagnji pokazuju da su PCB prisutni u znatno većim količinama u odnosu na klorirane pesticide što ukazuje na prevladavajući utjecaj industrijskog onečišćenja nad poljoprivrednim na cijelome području. Povišene količine kloriranih ugljikovodika zabilježene su u blizini gradskih i lučkih središta pod utjecajem specifičnih izvora onečišćenja, kao što su industrijske i komunalne otpadne vode, lučke i marinske vode i riječni donosi. U usporedbi s rezultatima iz 2010. godine nisu zapažene značajnije promjene u razini onečišćenja kloriranim ugljikovodicima, osobito pesticidima, obzirom na istraživane postaje na istočnoj obali Jadrana.

Vezano uz unaprjeđenje monitoringa u tlu donesen je Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 60/2010), s uvjetima za obavljanje analize, kojom se operativno i institucionalno stvaraju preduvjeti za provođenje predviđenih mjera trajnog praćenja poljoprivrednog zemljišta. Jedan od temeljnih zadataka je utvrđivanje stanja onečišćenosti i motrenja poljoprivrednih tala, koje podrazumijeva i utvrđivanje sadržaja POP-sova (PAH, PCB triazinski herbicidi, organoklorni pesticidi), čija je dinamika uzorkovanja određena člankom 26. Pravilnika.

Temeljem Zakona o poljoprivrednom zemljištu (Narodne novine, br. 152/2008, 21/2010, 63/2011) ministarstvo nadležno za poljoprivredu uspostaviti će Informacijski sustav podataka o

poljoprivrednom zemljištu u Republici Hrvatskoj, drugi Informacijski podsustav čini podsustav o održavanju i zaštiti poljoprivrednog zemljišta, za čiju provedbu prethodno treba izraditi normativne akte.

Praćenjem razina emisija na osnovu izvješća o emisijama u zrak može se zaključiti da su razine emisije ispod onih propisanih međunarodnim obvezama Republike Hrvatske.

Do sada se monitoring POP-sova u zraku odvijao prvenstveno kroz znanstvene projekte, međutim modernizacijom mjernih postaja državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka lokalne i područne (regionalne) samo uprave taj će se monitoring uspostaviti na trajnoj osnovi.

Uspostavom i nadogradnjom monitoringa dobit će se cjelovita slika o stanju okoliša vezano uz POP-sove.

Nadalje, kako bi se povećala učinkovitost provedbe NIP-a potrebno je daljnje jačanje kapaciteta, te rad na poboljšanju koordinacije između međuresornih državnih tijela nadležnih za samu provedbu, te uključivanje znanstvenih i ostalih institucija, agencija te ostalih dionika u njegovu provedbu. Također je potrebno daljnje povezivanje i suradnja s dionicima zaduženim za ostale srodne međunarodne ugovore/sporazume zaštite okoliša kao što su Baselska konvencija, Rotterdamska konvencija te Protokolom o postojanim organskim onečišćujućim tvarima uz LRTAP konvenciju kao i Strateškim međunarodnim pristupom upravljanja kemikalijama (SAICM).

### **Planovi za sljedeće dvogodišnje razdoblje**

Sukladno dvjema izmjenama i dopunama Konvencije koje su usvojene na četvrtoj i petoj Konferenciji stranaka Konvencije, održanih u svibnju 2009. godine (COP-4) i svibnju 2011. godine (COP-5), a stupile su na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 26. kolovoza 2010. godine i 27. listopada 2012. godine, uvršteno je 10 novih kemikalija/novi POP, kako slijedi:

- pesticidi: klordekon, alfa heksaklorocikloheksan (alfa-HCH), beta heksaklorocikloheksan (beta-HCH), lindan, pentaklorobenzen, endosulfan (uvršteni u Dodatak A),
- industrijske kemikalije: heksabromobifenil, heksabromobifenil eter i heptabromobifenil eter, pentaklorobenzen, tetrabromofenil eter i pentabromofenil eter (uvršteni u Dodatak A), perfluorooktansulfonska kiselina (PFOS) i njezine soli i perfluorooktansulfonil fluorid (PFOSF) (uvršteni u Dodatak B),
- nenamjerno nastali i ispušteni iz antropogenih izvora (nusprodukti): alfa-HCH, beta-HCH (uvršteni u Dodatak A) i pentaklorobenzen (uvršteni u Dodatak A i C).

Nadalje, u svibnju 2013. godine na posljednjoj šestoj konferenciji stranaka Stockholmske konvencije (COP-6) uvrštena je još jedna kemikalija u Dodatak A. Konvencije, heksabromociklododekan (HBCD) s određenim iznimkama za ekspanzirane polistirene i ekstrudirane polistirene koji sadrže ovaj POP, a koriste se u građevinarstvu/građevinski blokovi (izmjene i dopune u odnosu na Republiku Hrvatsku stupiti će na snagu 26. studenoga 2014. godine).

Na osnovu preliminarne analize Republika Hrvatska ne koristi tzv. nove kemikalije/nove POP, međutim potrebna je detaljnija analiza uporabe tih tvari te provjera možebitne prisutnosti tih tvari u određenim proizvodima.

Sukladno navedenom i obvezama propisanim Konvencijom potrebno je revidirati NIP i dostaviti tajništvu Konvencije. U lipnju 2013. godine je od strane Fonda za globalni okoliš (GEF) odobren projekt za financiranje aktivnosti koje su potrebne za izradu revidiranog NIP-a, te će Ministarstvo zaštite okoliša i prirode kao korisnik i glavni nositelj projekta u suradnji s Programom Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEP) kao provedbenom agencijom izraditi Prijedlog revidiranog NIP-a kojeg će dostaviti Vladi Republike Hrvatske na odobrenje, a u konačnici dostaviti i Tajništvu Konvencije.

Predvideni rok trajanja projekta je 2 godine. Tijekom samog projekta definirat će se prioritete vezano uz aktivnosti koje je potrebno poduzeti kako bi se izradio Prijedlog revidiranog NIP-a. Jedan od prioriteta je ažuriranje inventara vezano uz PCB, detektiranje proizvoda koji sadrže nove POP-ove, traženje izuzeća ukoliko bude potrebe, te izrada akcijskih planova ukoliko se dokaže potreba za istima.