



VLADA REPUBLIKE HRVATSKE

Zagreb, 27. kolovoza 2019.

---

**PREDLAGATELJ:** Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

---

**PREDMET:** Prijedlog Četvrtog izvješća o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj za razdoblje siječanj 2015. – prosinac 2017. godine

---



**VLADA REPUBLIKE HRVATSKE**

Na temelju članka 31. stavka 3. Zakona o Vladi Republike Hrvatske (Narodne novine, br. 150/11, 119/14, 93/16 i 116/18), a u vezi s točkom II Odluke o Prihvaćanju Drugog nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj (Narodne novine, broj 62/16), Vlada Republike Hrvatske je na sjednici održanoj \_\_\_\_\_ 2019. godine donijela

**ZAKLJUČAK**

Prihvaća se Četvrto izvješće o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj za razdoblje siječanj 2015. – prosinac 2017. godine, u tekstu koji je Vladi Republike Hrvatske dostavilo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike aktom, klase: 018-05/19-01/09, urbroja: 517-04-2-19-56, od 27. kolovoza 2019. godine.

Prijedlog

KLASA:  
URBROJ:

Zagreb,

**PREDSJEDNIK**

**mr. sc. Andrej Plenković**

## OBRAZLOŽENJE

Države svijeta usvojile su Stockholmsku konvenciju o postojanim organskim onečišćujućim tvarima 2001. godine u Stockholmu. 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).

Sukladno članku 7. Konvencije, Republika Hrvatska je izradila Drugi nacionalni plan za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (u daljnjem tekstu: Drugi NIP). Vlada Republike Hrvatske je na sjednici održanoj 8. lipnja 2016. godine, donijela Odluku o prihvaćanju Drugog nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj (Narodne novine, broj 62/16). Drugi NIP dostavljen je Tajništvu Konvencije 28. studenog 2016. godine te je objavljen na internetskim stranicama Konvencije. Drugim NIP-om obuhvaćene su Odluke donesene na četvrtoj, petoj i šestoj konferenciji stranaka.

Sukladno točki II. Odluke o prihvaćanju Drugog NIP-a izrađen je Prijedlog Četvrtog izvješća za razdoblje siječanj 2015. – prosinac 2017. godine.

Četvrto izvješće pokriva period od 2015. do 2017. godine iz razloga što je 2016. godine donesen Drugi NIP prema kojem izvješćivanje pokriva baznu 2016. i 2017. godinu. Kako je treće izvješće pokrivalo dvogodišnji period 2013. i 2014. godine, odlučeno je da, iznimno, 2015. godina postane dio četvrtog izvješća, u dogovoru s pravnom službom MZOE, kako bi se osigurala pokrivenost podataka kroz prethodni period.

U Izvješću su prikazane promjene u odnosu na Prvo, Drugo i Treće izvješće:

1. u zakonodavnom okviru
2. ispunjavanje obveza, odnosno inventar opreme koja sadrži poliklorirane bifenile (PCB) u postojećim zatvorenim sustavima (transformatori i kondenzatori) sukladno Pravilniku o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 103/14)
3. prikazan je monitoring/praćenje stanja svih sastavnica okoliša, ostataka u proizvodima biljnog podrijetla, ostataka u ljudskom mlijeku dojilja
4. također su navedeni zaključci uz planove za sljedeće dvogodišnje razdoblje.

Za provedbu ovoga zakona nije potrebno osigurati dodatna financijska sredstva u državnom proračunu Republike Hrvatske.

**ČETVRTO IZVJEŠĆE O PROVEDBI STOCKHOLMSKE KONVENCIJE O  
POSTOJANIM ORGANSKIM ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA U REPUBLICI  
HRVATSKOJ ZA RAZDOBLJE SIJEČANJ 2015. – PROSINAC 2017.  
GODINE**

**Sadržaj**

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD .....   | 1  |
| 2. PROVEDBA NIP-a, ODNOSNO KONVENCIJE .....   | 6  |
| 2.1. POPIS ZAKONSKIH PROPISA KOJI PROPISUJU GOSPODARENJE I PRAĆENJE<br>(MONITORING) POPS-OVA KOJI SU BILI NA SNAZI U RAZDOBLJU 2015. – 2017.<br>GODINE .....  | 7  |
| 2.2. PREGLED PODATAKA O IZVRŠENIM OBVEZAMA U GOSPODARENJU<br>POLIKLORIRANIM BIFENILIMA I POLIKLORIRANIM TERFENILIMA (PCB/PCT)<br>SUKLADNO PRAVILNIKU O GOSPODARENJU POLIKLORIRANIM BIFENILIMA I<br>POLIKLORIRANIM TERFENILIMA (NARODNE NOVINE, BROJ 103/14), STATUS U<br>RAZDOBLJU 2015. – 2017. GODINE ..... | 11 |
| 2.2.1. Pregled podataka o izvršenju obveza.....   | 12 |
| 2.2.2. Zaključak.....   | 14 |
| 2.3. PRAĆENJE/MONITORING POPS-OVA .....   | 15 |
| 2.3.1 Monitoring POPS-ova u vodama .....  | 15 |
| 2.3.2 Monitoring POPS-ova u moru.....   | 19 |
| 2.3.3 Monitoring POPS-ova u tlu (poljoprivredno zemljište) .....  | 28 |
| 2.3.4 Monitoring POPS-ova u hrani za životinje .....  | 29 |
| 2.3.5 Motrenje šumskih ekosustava.....  | 29 |
| 2.3.6 Praćenje emisija i imisija POPS-ova u zraku .....   | 30 |
| 2.3.6.1 Praćenje imisija POPS-ova u zraku .....   | 30 |
| 2.4 TRENUTNA I PROCIJENJENA PROIZVODNJA, UPORABA I ISPUŠTANJE POPS-<br>OVA 40   |    |
| 2.5 PRIJAVLJENE EMISIJE POPS-OVA U BAZU REGISTAR ONEČIŠĆAVANJA<br>OKOLIŠA (ROO) I PRIJAVLJENE KOLIČINE U BAZU REGISTAR POSTROJENJA U<br>KOJIMA SU PRISUTNE OPASNE TVARI/OČEVIDNIK PRIJAVLJENIH BELIKIH<br>NESREĆA (RPOT/OPVN).....  | 41 |
| 2.5.1 Količine ispuštanja POPS-ova u zrak prema podacima baze ROO.....  | 41 |
| 2.6 MONITORING OSTATAKA PESTICIDA KOJI SU UJEDNO I POPS-OVI NA<br>PROIZVODIMA BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA .....   | 42 |
| 2.7 PRAĆENJE STANJA OSTATAKA PESTICIDA U I NA HRANI.....  | 43 |
| 2.8 MONITORING OSTATAKA POPS-OVA U LJUDSKOM MLJEKU DOJILJA.....   | 43 |
| 2.9 MONITORING REZIDUA - OSTALI IZVORI.....   | 44 |
| 2.10 IZVJEŠTAJI IZ OVLAŠTENIH LABORATORIJA.....   | 44 |
| 3. ZAKLJUČAK .....  | 46 |
| 4. PLANOVI ZA SLJEDEĆE DVOGODIŠNJE RAZDOBLJE .....  | 47 |

## KRATICE:

|                    |   |
|--------------------|---|
| APZ –              | Agencija za poljoprivredno zemljište  |
| BaP –              | benzo(a)piren   |
| BDE-209 –          | dekabromodifenileter  |
| c-decaBDE –        | dekabromodifenileter  |
| COP –              | engl. <i>Conference of the Parties</i> , Konferencija stranaka konvencije   |
| CV –               | ciljna vrijednost   |
| DDD, DDE –         | metaboliti DDT-a  |
| DDT –              | diklor-difenil-trikloretan  |
| DPMR –             | Državni program monitoringa rezidua   |
| EFFIS –            | engl. <i>European Forest Fire Information System</i> , hrv. Europski informacijski sustav šumskih požara  |
| EMEP –             | engl. <i>European Monitoring and Evaluation Program</i> , hrv. Program suradnje za praćenje i procjenu prekograničnog prijenosa onečišćujućih tvari u zraku na veliku |
| FSC –              | engl. <i>The Forest Stewardship Council</i> , hrv. Vijeće za nadzor šuma  |
| GEF –              | engl. <i>Global Environmental Fund</i> , hrv. Fond za globalni okoliš   |
| GTPV –             | grupirana tijela podzemne vode  |
| HAOP –             | Hrvatska agencija za okoliš i prirodu   |
| HBB –              | heksabromobifenil   |
| HCBD –             | heksaklorobutadien  |
| HBCD/HBCDD –       | heksabromociklododekan  |
| HCB –              | heksaklorobenzen  |
| HCH –              | heksaklorocikloheksan   |
| IOR –              | Institut za oceanografiju i ribarstvo iz Splita   |
| IRB –              | Institut Ruđer Bošković iz Zagreba  |
| IWW –              | Rheinisch-Westfalisches Institut für Wasser Beratungs und Entwicklungsgesellschaft mbH, Mulheim and der Ruhr, Njemačka  |
| LRTAP Konvencija – | Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine  |
| MDK –              | maksimalna dozvoljena koncentracija   |
| MGK –              | maksimalna godišnja koncentracija   |
| MZOE –             | Ministarstvo zaštite okoliša i energetike   |
| MZOIP –            | Ministarstvo zaštite okoliša i prirode  |
| NIP –              | Nacionalni plan za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima  |
| NZLO –             | Nacionalni laboratorij za zdravlje, okoliš i hranu iz Maribora, Slovenija   |
| PAH/PAU –          | engl. <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons</i> , hrv. policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)   |
| PBDE –             | polibromiranidifenil eteri  |
| PCB –              | poliklorirani bifenili  |
| PCDD –             | poliklorirani dibenzo-p-dioksini  |
| PCDF –             | poliklorirani dibenzofurani   |
| PCN –              | poliklorirani naftaleni   |
| PCP –              | pentaklorofenol i njegove soli i esteri   |
| PCT –              | poliklorirani terfenili   |
| PeCB –             | pentaklorobenzen  |
| PFOA –             | perfluorooktanska kiselina  |
| PFOS –             | perfluorooktan sulfonska kiselina   |
| PFOSF –            | perfluorooktan sulfonil fluorid   |

|               |   |
|---------------|---|
| PGK –         | prosječna godišnja koncentracija  |
| POPs –        | engl. <i>Persistent Organic Pollutants</i> , hrv. postojeane organske onečišćujuće tvari  |
| POPs Uredba – | Uredba (EZ) br. 850/2004 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o postojanim organskim onečišćujućim tvarima                          |
| POPRC –       | Povjerenstvo za razmatranje novih kemikalija/ POPs-ova  |
| REACH –       | Uredba (EZ) br. 1907/2006 Europskog Parlamenta i Vijeća od 18. prosinca 2006. o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju kemikalija |
| ROO –         | Registar onečišćavanja okoliša  |
| RPOT/OPVN –   | Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari/Očevidnik prijavljenih velikih nesreća   |
| SAICM –       | Strateški pristup međunarodnog upravljanja kemikalijama   |
| SCCP –        | kratkolančani klorirani parafini  |
| SKVO –        | standard kvalitete vodenog okoliša  |
| SZB –         | sredstva za zaštitu bilja   |
| TEQ –         | toksični ekvivalent   |
| UNEP –        | engl. <i>United Nations Environment Programme</i> , hrv. Program Ujedinjenih naroda za okoliš   |

#### Napomene:

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode je u listopadu 2016. sukladno Zakonu o ustrojstvu i djelokrugu ministarstava i drugih središnjih tijela državne uprave (Narodne novine, br. 93/16 i 104/16) promijenilo naziv u Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

Vlada Republike Hrvatske donijela je 24. lipnja 2015. godine, Uredbu o osnivanju Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (Narodne novine, br. 72/15). Pravni prednici Hrvatske agencije za okoliš i prirodu su Agencija za zaštitu okoliša i Državni zavod za zaštitu prirode, a upisana je u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu te započela s radom dana 16. rujna 2015. godine.

Sukladno članku 73. stavku 3. „Zakona o izmjeni i dopuni Zakona o zaštiti okoliša“ (Narodne novine, broj 118/18 od 27. prosinca 2018.) te brisanjem Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP) iz sudskog registra (17. siječnja 2019. godine) Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Radnička cesta 80, 10000 Zagreb, OIB: 19370100881 preuzelo je zaposlenike, poslove, prava i obveze HAOP-a, kao i imovinu, opremu, pismohranu i drugu dokumentaciju. Slijedom navedenog, sve poslove i obveze u daljnjem tekstu koje se odnose na Hrvatsku agenciju za okoliš i prirodu od 1. siječnja 2019. godine preuzima Ministarstvo.

## 1. 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 11/06). Konvencija je stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 30. travnja 2007. godine (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 2/07).

Postojane organske onečišćujuće tvari (POPs-ovi, eng. *Persistent Organic Pollutants*) obuhvaćaju izuzetno veliki broj spojeva koji se mogu svrstati u skupine:

- pesticidi – sredstva koja se koriste za zaštitu bilja od štetočina, suzbijanje nametnika na ljudima i životinjama te štetnicima u urbanom okruženju, za zaštitu drva, tekstila i slično
- industrijske kemikalije – sredstva koja se koriste za čišćenje i odmašćivanje u metalnoj, metaloprerađivačkoj i tekstilnoj industriji, usporivači gorenja, površinski aktivne tvari i drugo
- nenamjerno nastalih/proizvedenih (nusprodukti) – ispuštaju se u atmosferu iz procesa izgaranja goriva, ispuštaju se 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 POPs-ova, 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 se radi o opasnom otpadu.

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 145/08), u daljnjem tekstu: NIP.

Tadašnje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva kao imenovana kontaktna točka za razmjenu informacija s Tajništvom konvencije, dostavilo je NIP u ožujku 2009. godine Tajništvu Konvencije. NIP sadrži ocjenu stanja vezano uz uporabu POPs-ova, uloge i odgovornosti središnjih tijela državne uprave, agencija i drugih vladinih institucija vezano uz gospodarenje POPs-ovima, institucionalni i zakonodavni okvir, postojeći sustav praćenja POPs-ova u okolišu i rezultate određenih istraživanja.

Na temelju točke II. Odluke o prihvaćanju NIP-a, 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 s ciljem praćenja ispunjavanja obveza iz NIP-a te dvogodišnje izvješćivanje Vlade Republike Hrvatske o samoj provedbi.

Prvo izvješće o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj i ispunjavanja obveza iz NIP-a izrađeno je u listopadu 2011. godine i odnosilo se na dvogodišnje razdoblje od siječnja 2009. do prosinca 2010. godine.

U istom, prikazano je novo stanje opreme koja sadrži poliklorirane bifenile (PCB) u odnosu na podatke navedene u NIP-u te rezultati praćenja POPs-ova u vodama, moru, poljoprivredi/poljoprivrednom zemljištu i zraku. Naglašeno je kako u Republici Hrvatskoj nema

proizvodnje niti korištenja POPs-ova, osim uporabe PCB-a u postojećim zatvorenim sustavima (transformatori i kondenzatori).

Prvo izvješće o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj Vlada Republike Hrvatske prihvatila je na sjednici u studenome 2011. godine.

Konvencija se prvobitno odnosila na 12 POPs-ova, no prihvaćanjem Odluka o izmjenama i dopunama dodataka A, B i C Stockholmske konvencije 2009., 2011. i 2013. godine na četvrtoj, petoj i šestoj konferenciji stranaka, Konvencija je nadopunjena s još 11 novih. Izmjene i dopune Dodataka A, B, i C stupile su na snagu u kolovozu 2010. godine za 9 POPs-ova: – alfa i beta heksaklorocikloheksan (HCH), klordekon, heksabromobifenil, lindan, pentaklorobenzen (PeCB), perfluorooktansulfonska kiselina (PFOS) i njezine soli i perfluoroktan sulfonil fluorid (PFOSF), tetrabromodifenil eter i pentabromodifenileter (PBDE-i). Dodatne izmjene i dopune Dodatka A, uz uključivanje tehničkog endosulfana stupile su na snagu u listopadu 2012. godine, sukladno članku 22. stavku 3(c) Konvencije.






Tablica 1-1: Popis POPs-ova uvrštenih u dodatke Konvencije

| Dodatak                                 | Tvar  | Pesticid | Industrijska kemikalija | Nenamjerna proizvodnja |
|---|---|----------|-------------------------|------------------------|
| <b>Dodatak A:<br/>Uklanjanje</b>        | aldrin  | x        |                         |                        |
|   | klordan   | x        |                         |                        |
|   | dieldrin  | x        |                         |                        |
|   | endrin  | x        |                         |                        |
|   | heptaklor   | x        |                         |                        |
|   | heksaklorobenzen (HCB)                                | x        | x                       |                        |
|   | mireks  | x        |                         |                        |
|   | poliklorirani bifenili (PCB)                          |          | x                       |                        |
|   | toksafen  | x        |                         |                        |
|   | klordekon   | x        |                         |                        |
|   | heksabromobifenil (HBB)                               |          | x                       |                        |
|   | heksabromodifenil eter i heptabromodifenil eter       |          | x                       |                        |
|   | alfa heksaklorocikloheksan                            | x        |                         |                        |
|   | beta heksaklorocikloheksan                            | x        |                         |                        |
|   | lindan  | x        |                         |                        |
|   | pentaklorobenzen                                      | x        | x                       |                        |
|   | tetrabromodifenil eter i pentabromodifenil eter       |          | x                       |                        |
|   | tehnički endosulfan i njegovi izomeri                 | x        |                         |                        |
|   | heksabromociklododekan (HBCD)                         |          | x                       |                        |
|   | heksaklorobutadien (HCBD)                             |          | x                       |                        |
|   | poliklorirani naftaleni (PCN)                         |          | x                       |                        |
|   | pentaklorofenol i njegove soli i esteri (PCP)         | x        |                         |                        |
|   | Dekabromodifenileter (komercijalna smjesa, c-dekaBDE) |          |                         | x                      |
| kratkolančani klorirani parafini (SCCP) |   |          | x                       |                        |



|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| <b>Dodatak B:<br/>Ograničenja</b>                | diklor-difenil-trikloretran (DDT)  | x |   |   |
|  | perfluorooktan sulfonska kiselina (PFOS), njezine soli i perfluorooktan sulfonil fluorid (PFOSF) |   | x |   |
| <b>Dodatak C:<br/>Nenamjerna<br/>proizvodnja</b> | poliklorirani dibenzo-p-dioksini (PCDD) / poliklorirani dibenzofurani (PCDF)                     |   |   | x |
|  | heksaklorobenzen (HCB)   |   |   | x |
|  | poliklorirani bifenili (PCB)   |   |   | x |
|  | pentaklorobenzen (PeCB)  |   |   | x |
|  | poliklorirani naftaleni (PCN)  |   |   | x |
|  | heksaklorobutadien (HCBD)  |   |   | x |

Legenda:

|   |                      |
|---|----------------------|
|  | COP-4 (2009. godina) |
|  | COP-5 (2011. godina) |
|  | COP-6 (2013. godina) |
|  | COP-7 (2015. godina) |
|  | COP-8 (2017. godina) |

Svaka stranka Konvencije ima obvezu revidirati NIP nakon usvajanja Odluka o uključivanju novih POPs-ova u dodatke A, B i/ili C Konvencije.

Dodatne Izmjene i dopune Dodatka A iz 2013. godine, uz uključivanje heksabromociklododekana (HBCD-a), za većinu stranaka stupile su na snagu u studenome 2014. godine.

Izmjene i dopune Dodataka A i C Konvencije iz 2015. godine, vezane uz uključivanje heksaklorobutadiena (HCBD) u Dodatak A, pentaklorofenola i njegovih soli i estera (PCP) u Dodatak A te polikloriranih naftalena (PCN) u Dodatke A i C, za većinu stranaka pa tako i za Republiku Hrvatsku, stupile su na snagu u prosincu 2016. godine.

Navedene odluke sadržane su u:

- Uredbi o objavi Dodatka G od 6. svibnja 2005. godine, Izmjena i dopuna dodataka A, B i C iz svibnja 2009. godine, Izmjene i dopune Dodatka A iz travnja 2011. godine i izmjene i dopune Dodatka A iz svibnja 2013. godine Stockholmske konvencije o postojećim organskim onečišćujućim tvarima (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 8/15)
- Uredbi o objavi Izmjena i dopuna Dodataka A i C iz svibnja 2015. godine Stockholmske konvencije o postojećim organskim onečišćujućim tvarima (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 5/16).

Nadalje, na osmoj konferenciji stranaka Konvencije (COP-8, Ženeva, svibanj 2017. godine), usvojene su Odluke o uvrštavanju tri dodatne kemikalije/POPs-a (C.N.766.2017.TREATIES-XXVII.15; stupanje na snagu za većinu stranaka 15. prosinca 2018. godine):

- dekabromodifeniletera (BDE-209) prisutnog u komercijalnom dekabromodifenileteru (c-decaBDE) u Dodatak A Konvencije, uz „posebna izuzeća”, SC-8/10
- kratkolančanih kloriranih parafina (SCCP-i) u Dodatak A Konvencije, SC-8/11
- heksaklorobutadiena (HCBD) u Dodatak C Konvencije, SC-8/12.

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

Drugo izvješće o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj i ispunjavanja obveza iz NIP-a izrađeno je prosincu 2013. godine i odnosilo se na dvogodišnje razdoblje od siječnja 2011. do prosinca 2012. godine. Drugo izvješće o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj Vlada Republike Hrvatske prihvatila je na sjednici u siječnju 2014. godine.

Treće izvješće o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj i ispunjavanja obveza iz NIP-a izrađeno je u lipnju 2016. godine i odnosilo se na dvogodišnje razdoblje od siječnja 2013. do prosinca 2014. godine. Treće izvješće o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj Vlada Republike Hrvatske prihvatila je na sjednici u srpnju 2016. godine.

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. U srpnju 2014. godine osnovano je Povjerenstvo za praćenje provedbe projekta „Revizija Nacionalnog provedbenog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima“ te je Ministarstvo zaštite okoliša i prirode kao korisnik i glavni nositelj projekta u suradnji s Programom Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEP) kao provedbenom agencijom i ostalim nadležnim tijelima izradilo Drugi NIP.

Vlada Republike Hrvatske je na sjednici održanoj 8. lipnja 2016. godine, donijela Odluku o prihvaćanju Drugog nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj (Narodne novine, broj 62/16). Drugi NIP dostavljen je Tajništvu Konvencije 28. studenog 2016. godine te je objavljen na internetskim stranicama Konvencije. Drugim NIP-om obuhvaćene su Odluke donesene na četvrtoj, petoj i šestoj konferenciji stranaka.

Inicijalno trajanje Projekta revizije NIP-a bilo je od 16. srpnja 2014. do 16. srpnja 2016. godine, a Projekt je zatim produžen do 31. prosinca 2017. godine. Za provedbu Projekta predložena je nadogradnja i primjena postojećeg mehanizma upravljanja POPs-ovima uzimajući u obzir cijeli životni ciklus POPs-ova (aktivna tvar do otpada/zaliha). Od aktivnosti koje su provedene u sklopu Projekta valja istaknuti:

- 5 sastanaka Povjerenstva za praćenje provedbe Projekta
- 5 radionica koje je Ministarstvo zaštite okoliša i prirode – MZOIP, odnosno, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike – MZOE, organiziralo u suradnji s Hrvatskom gospodarskom komorom, Zagreb i Županijskom komorom Split
- 1 radionica u organizaciji MZOIP-a

Cilj Radionice bio je jačanje svijesti o štetnosti POPs-ova i mogućnostima unaprjeđenja postojećeg sustava praćenja/monitoringa POPs-ova u okolišu. U tu svrhu je i dalje neophodno raditi na jačanju međuresorne suradnje i suradnje sa znanstveno-istraživačkim institucijama kako bi se povećao broj analiza i dobilo što više podataka za kvalitetnije praćenje učinkovitosti provedbe same Konvencije.

Sudionici radionice su bili predstavnici javnozdravstvenih ustanova, znanstveno-istraživačkih institucija i institucija s javnim ovlastima, uz predstavnike Ministarstva kao nacionalne kontakt točke za Stockholmsku konvenciju u Republici Hrvatskoj.

- sudjelovanje predstavnika MZOIP-a na 12. ljetnoj školi o toksičnim tvarima u okolišu 2016. godine (13.-18. lipnja 2016.) u organizaciji Istraživačkog centra za toksične tvari u okolišu (RECETOX) u suradnji s tajništvom Stockholmske konvencije i Ministarstvom okoliša Republike Češke
- 3 brošure (vodiča) s ciljem jačanja svijesti javnosti o POPs-ovima
- prijevodi tehničkih smjernica za okolišno prihvatljivo gospodarenje otpadom koji se sastoji od, sadrži ili je onečišćen postojanim organskim onečišćujućim tvarima (više smjernica ovisno o POPs-ovima)
- plakati
- promidžbeni materijali (šalice, vrećice, majice, blokovi za pisanje, notesi, kemijske olovke).

Sve brošure, prijevodi tehničkih smjernica kao i prezentacije s održanih radionica mogu se naći na web stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike [www.mzoe.hr](http://www.mzoe.hr) pod Zrak/Postojane organske onečišćujuće tvari/Revizija Nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije.

U srpnju 2017. godine osnovana je Radna skupina za praćenje ispunjavanja obveza na temelju Odluke o prihvaćanju Drugog nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (Narodne novine, broj 62/16). Ovo izvješće izrađeno je u suradnji s imenovanim članovima.

Temeljem članka 15. Konvencije nadležna kontakt točka; Ministarstvo zaštite okoliša i prirode u rujnu 2014. godine dostavilo je Tajništvu konvencije redovno treće elektroničko Izvješće o provedbi obveza propisanih Konvencijom. Sljedeće redovno četvrto elektroničko Izvješće o provedbi obveza propisanih Konvencijom, dostavljeno je Tajništvu konvencije 2018. godine.

Osim što je stranka predmetne Konvencije, Republika Hrvatska je stranka i blisko povezanog Protokola o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (u daljnjem tekstu: Protokol o POPs-ovima) uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine (LRTAP Konvencija) od prosinca 2007. godine. Jedan od osnovnih ciljeva Protokola o POPs-ovima je nadzor te smanjivanje ukupnih godišnjih emisija POPs-ova u odnosu na razine emisija u početnoj godini primjenjivanja obveze, primjenjujući najbolje raspoložive tehnike za smanjivanje emisija iz postrojenja i postižući propisane granične vrijednosti emisije.

Na razini Europske unije temeljni provedbeni propis za Konvenciju i Protokol o POPs-ovima je Uredba (EZ) br. 850/2004 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (u daljnjem tekstu: *POPs Uredba*) koja se direktno provodi u svim državama članicama Europske unije. Zakonom o provedbi Uredbe (EZ) br. 850/2004 o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (Narodne novine, broj 148/13; u daljnjem tekstu: *Zakon o provedbi POPs Uredbe*) omogućena je direktna provedba.

Navedenim Zakonom o provedbi POPs Uredbe se zabranjuje/ograničava proizvodnja, uporaba i stavljanje na tržište POPs-ova navedenih u dodacima Konvencije i Protokola o POPs-ovima, a sadrži odredbe o zalihama i gospodarenju otpadom.

Za provedbu POPs Uredbe u Republici Hrvatskoj određena su središnja tijela državne uprave nadležna za zaštitu okoliša, zdravlje, poljoprivredu, gospodarstvo, vodno gospodarstvo, šumarstvo i veterinarstvo.

Za provedbu pravno obvezujućih akata Europske unije donesenih na temelju POPs Uredbe ministar nadležan za poslove zaštite okoliša donosi prema potrebi pravilnike, naredbe ili naputke.

Nadalje, Zakonom o provedbi POPs Uredbe, propisano je obvezno jednogodišnje izvješćivanje o proizvodnji/stavljanju na tržište sredstava za zaštitu bilja koje izrađuje Ministarstvo zdravstva u suradnji s Hrvatskim zavodom za toksikologiju i antidoping te dostavlja Europskoj komisiji.

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (u daljnjem tekstu: *HAOP*, od 15. rujna 2015. godine pravni slijednik Agencije za zaštitu okoliša) koja vodi i održava centralni informacijski sustav zaštite okoliša ima obvezu prikupljanja podataka, izrade i dostave trogodišnjeg izvješća koje uključuje informacije o zalihama, rezultate ispuštanja u sve sastavnice okoliša, praćenju, informacije o kaznama, izradi NIP-a.

Opća i posebna izuzeća ograničena su na najmanju moguću mjeru. POPs Uredba sadrži i odredbe koje zahtijevaju uspostavu: proračuna emisija/inventara za nenamjerno proizvedene POPs-ove, izradu nacionalnih provedbenih planova i planova Europske unije i mehanizama za provedbu planova, praćenje i razmjenu informacija o POPs-ovima. U određenoj mjeri POPs Uredba ide korak dalje od samog međunarodnog ugovora u smislu ambicioznosti.

Postoje određene razlike u odredbama POPs Uredbe i same Konvencije jer je zakonodavstvo Europske unije znatno ambicioznije, a POPs Uredba redovno se usklađuje i s ostalim zakonodavstvom Europske unije prije svega misli se na Uredbu (EZ) br. 1907/2006 Europskog Parlamenta i Vijeća od 18. prosinca 2006. o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju kemikalija (REACH) i osnivanju Europske agencije za kemikalije te o izmjeni Direktive 1999/45/EZ i stavljanju izvan snage Uredbe Vijeća (EEZ) br. 793/93 i Uredbe Komisije (EZ) br. 1488/94 kao i Direktive Vijeća 76/769/EEZ i direktiva Komisije 91/155/EEZ, 93/67/EEZ, 93/105/EZ i 2000/21/EZ (SL L 396/1, 30.12.2006.), a koja je prenesena u nacionalno zakonodavstvo putem Zakona o provedbi Uredbe (EZ) br. 1907/2006 Europskog parlamenta i Vijeća EZ o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju kemikalija (Narodne novine, br. 53/08 i 18/13).

POPs Uredba obuhvaća pet priloga:

- Prilog I. – popis tvari koje podliježu zabranama – predstavlja popis kemikalija/POPs-ova koje su uključene u dodatke Konvencije i Protokola o POPs-ovima uz LRTAP Konvenciju, odredbe koje se odnose na zabranu proizvodnje, stavljanje na tržište (Dio A. – odnosi se na zabranu i Dio B. – posebna izuzeća koja predstavljaju određena ograničenja uporabe)
- Prilog II. – popis tvari koje podliježu ograničenjima
- Prilog III. – popis tvari koje podliježu odredbama o ograničenju ispuštanja u okoliš (nenamjerna proizvodnja)
- Prilog IV. – gospodarenje otpadom – propisane granične vrijednosti koncentracije sadržaja u otpadu
- Prilog V. – gospodarenje otpadom – postupci odlaganja i uporabe, te vrste otpada i postupci, maksimalne granične vrijednosti koncentracije, dozvoljene metode uporabe i zbrinjavanja.

**Četvrto izvješće o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj i ispunjavanja obveza iz NIP-a pokriva trogodišnji period od 2015. do 2017. godine iz razloga što je 2016. godine donesen Drugi NIP prema kojem izvješćivanje pokriva baznu 2016. i 2017. godinu. Kako je treće izvješće pokrivalo dvogodišnji period 2013. i 2014. godine, odlučeno je da, iznimno, 2015. godina postane dio četvrtog izvješća, kako bi se osigurala pokrivenost podataka kroz prethodno razdoblje.**

## 2. PROVEDBA NIP-a, ODNOSNO KONVENCIJE

### 2.1. POPIS ZAKONSKIH PROPISA KOJI PROPISUJU GOSPODARENJE I PRAĆENJE (MONITORING) POPS-OVA KOJI SU BILI NA SNAZI U RAZDOBLJU 2015. – 2017. GODINE

| <b>BILJNO ZDRAVSTVO – SREDSTVA ZA ZAŠTITU BILJA I OSTATCI PESTICIDA</b>   |
|---|
| Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 1107/09 o stavljanju na tržište sredstava za zaštitu bilja (Narodne novine, broj 80/13)  |
| Zakon o održivoj uporabi pesticida (Narodne novine, broj 14/14)   |
| Pravilnik o uspostavi akcijskog okvira za postizanje održive uporabe pesticida (Narodne novine, broj 142/12)  |
| Zakon o provedbi Uredbe (EZ) 396/05 o maksimalnim razinama ostataka pesticida u i na hrani i hrani za životinje biljnog i životinjskog podrijetla (Narodne novine, broj 80/13)  |
| Pravilnik o metodama uzorkovanja za provedbu službene kontrole ostataka pesticida u i na proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla (Narodne novine, broj 77/08)   |
| 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, imazametabenz-metil, 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. svibnja 2007. godine |
| 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. srpnja 2007. godine   |
| <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 4/07)   |
| Zakon o kemikalijama (Narodne novine, broj 18/13)   |
| Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 1272/08 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. 1907/06 (Narodne novine, br. 50/12 i 18/13)   |
| Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 1907/06 Europskog Parlamenta i Vijeća EZ o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju kemikalija (Narodne novine, br. 53/08 i 18/13)   |
| Nacionalna strategija kemijske sigurnosti (Narodne novine, broj 143/08)   |
| Zakon o provedbi Uredbe (EU) 528/12 Europskog parlamenta i Vijeća u vezi stavljanja na raspolaganje na tržištu i uporabi biocidnih proizvoda (Narodne novine, br. 39/13 i 47/14)  |
| Popis biocidnih pripravaka kojima je dano odobrenje za stavljanje na tržište (Narodne novine, broj 115/14)  |

|  |
|--|
| Pravilnik o troškovima vezanim za stavljanje na raspolaganje biocidnih proizvoda na tržištu (Narodne novine, broj 55/14)   |
| Pravilnik o provedbi postupka odobravanja biocidnih proizvoda (Narodne novine, broj 55/14)   |
| Pravilnik o načinu vođenja očevidnika o kemikalijama te o načinu i rokovima dostave podataka iz očevidnika (Narodne novine, br. 99/13 i 157/13)  |
| Pravilnik o skladištenju opasnih kemikalija koje djeluju u obliku plina (Narodne novine, broj 91/13)   |
| Pravilnik o uvjetima za obavljanje djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja opasnih kemikalija (Narodne novine, br. 99/13, 157/13 i 122/14)   |
| Pravilnik o dobroj laboratorijskoj praksi (Narodne novine, broj 73/12)   |
| Zakon o provedbi Uredbe (EU) br. 649/2012 o izvozu i uvozu opasnih kemikalija (Narodne novine, broj 41/14)   |
| 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 73/09) |
| Pravilnik o uvjetima glede posebnih mjera zaštite na radu s otrovima u pravnim osobama koje rabe otrove u znanstvenoistraživačke svrhe (Narodne novine, broj 148/99)   |
| Pravilnik o malim količinama otrova namijenjenih za laboratorijske i znanstvene svrhe (Narodne novine, broj 39/03)   |
| Popis otrova namijenjenih održavanju komunalne higijene, za dezinfekciju, deratizaciju, odstranjenje lošeg mirisa i dekontaminaciju (Narodne novine, broj 151/02)  |
| Pravilnik o uvjetima i načinu stjecanja te provjere znanja o zaštiti od opasnih kemikalija (Narodne novine, broj 99/13)  |
| Uredba o određivanju robe koja se izvozi i uvozi na temelju dozvola (Narodne novine, broj 40/13)   |
| Zakon o zaštiti na radu (Narodne novine, br. 71/14 i 118/14)   |
| Pravilnik o ovlaštenjima za poslove zaštite na radu (Narodne novine br. 112/14 i 84/15)  |
| Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (Narodne novine, broj 16/16)  |
| Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti opasnim kemikalijama na radu (Narodne novine, broj 91/15)   |
| Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti karcinogenima i/ili mutagenima (Narodne novine, broj 91/15)   |
| Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim kemikalijama pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (Narodne novine br. 13/09 i 75/13)   |
| <b>VODE</b>  |
| Zakon o vodama (Narodne novine, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14)  |
| Uredba o standardu kakvoće voda (Narodne novine, br. 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16)   |
| Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda (Narodne novine, br. 74/13 i 140/15)   |
| <b>VETERINARSTVO</b>   |
| Zakon o veterinarsko-medicinskim proizvodima (Narodne novine, br. 84/08 i 56/13)   |

|  |
|--|
| Zakon o veterinarstvu (Narodne novine, br. 82/13 i 148/13)   |
| Pravilnik o ljekovitoj hrani za životinje (Narodne novine, broj 120/11)  |
| Pravilnik o monitoringu određenih tvari i njihovih rezidua u živim životinjama i proizvodima životinjskoga podrijetla (Narodne novine, br. 79/08 i 51/13)  |
| Pravilnik o sigurnosti hrane za životinje (Narodne novine, broj 102/16)  |
| Zakon o provedbi Uredbe (EZ) 396/2005 o maksimalnim razinama ostataka pesticida u i na hrani i hrani za životinje biljnog i životinjskog podrijetla (Narodne novine, broj 80/13)                         |
| Zakon o kontaminantima (Narodne novine, broj 39/13)  |
| Zakon o službenim kontrolama koje se provode sukladno propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja (Narodne novine, br. 81/13, 14/14 i 56/15)                                 |
| Zakon o hrani (Narodne novine, br. 81/13 i 14/14)  |
| <b>OKOLIŠ</b>  |
| Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, br. 80/13, 153/13 i 78/15)  |
| Zakon o potvrđivanju Protokola o postojanim organskim onečišćujućim tvarima uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine (Narodne novine-Međunarodni ugovori broj 5/07) |
| Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj 61/14)  |
| Uredba o okolišnoj dozvoli (Narodne novine, broj 8/14)   |
| Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 850/2004 o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (Narodne novine, broj 148/13)   |
| Uredba o izradi i provedbi dokumenata Strategije upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem (Narodne novine, broj 112/14)  |
| Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (Narodne novine, br. 44/14, 31/17 i 45/17)   |
| Pravilnik o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari i o očevidniku prijavljenih velikih nesreća (Narodne novine, broj 113/08 i 139/14)  |
| Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (Narodne novine, broj 35/08, 87/15)   |
| <b>STRATEŠKO-PLANSKI DOKUMENTI</b>   |
| Nacionalni plan djelovanja na okoliš (Narodne novine, broj 46/02)  |
| Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (Narodne novine, broj 130/05)   |
| Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. do 2015. godine (Narodne novine, br. 85/07, 126/10, 31/11 i 46/15)  |
| Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine (Narodne novine, br. 3/17)  |
| Plan intervencija u zaštiti okoliša (Narodne novine, br. 82/99, 86/99 i 12/01)   |
| Odluka o donošenju plana zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (Narodne novine, broj 139/13)                       |
| Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (Narodne novine, broj 92/08)   |

|  |
|--|
| Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (Narodne novine, broj 30/09)   |
| <b>ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM</b>  |
| Zakon o potvrđivanju konvencije o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 3/94)  |
| Zakon o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine, br. 94/13 i 73/17)  |
| Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, br. 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15)   |
| Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine 117/17)   |
| Pravilnik o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 103/14)  |
| Pravilnik o gospodarenju otpadom električnom i elektroničkom opremom (Narodne novine, br. 42/14, 48/14, 107/14 i 139/14)   |
| <b>KVALITETA ZRAKA</b>   |
| Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, br. 130/11, 47/14, 61/17)   |
| Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (Narodne novine, broj 79/17)  |
| Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine, broj 117/12)  |
| Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine, br. 129/12 i 97/13)   |
| Uredba o kvaliteti tekućih naftnih goriva i načinu praćenja i izvješćivanja te metodologiji izračuna emisija stakleničkih plinova u životnom vijeku isporučenih goriva i energije (Narodne novine, broj 57/17) |
| Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine, broj 87/17)   |
| <b>ZAŠTITA POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA</b>   |
| Zakon o poljoprivrednom zemljištu (Narodne novine, broj 39/13)   |
| Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (Narodne novine, broj 9/14)   |
| Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 43/14)   |
| Pravilnik o agrotehničkim mjerama (Narodne novine, broj 142/13)  |
| Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 151/13)   |
| Pravilnik o postupku registracije sredstava za zaštitu bilja (Narodne novine, br. 57/07, 119/09, 142/12 i 80/13)   |
| <b>ZAŠTITA ŠUMSKIH EKOSUSTAVA</b>  |
| Zakon o šumama (Narodne novine, br. 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 148/13 i 94/14)  |
| Pravilnik o zaštiti šuma od požara (Narodne novine, br. 26/03 i 33/14)   |
| Pravilnik o načinu prikupljanja podataka, vođenju registra te uvjetima korištenja podataka o šumskim požarima (Narodne novine, br. 75/13, 150/14 i 21/17)  |
| Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (Narodne novine, br. 76/13 i 122/14)  |



## 2.2. PREGLED PODATAKA O IZVRŠENIM OBVEZAMA U GOSPODARENJU POLIKLORIRANIM BIFENILIMA I POLIKLORIRANIM TERFENILIMA (PCB/PCT) SUKLADNO PRAVILNIKU O GOSPODARENJU POLIKLORIRANIM BIFENILIMA I POLIKLORIRANIM TERFENILIMA (NARODNE NOVINE, BROJ 103/14), STATUS U RAZDOBLJU 2015. – 2017. GODINE

Direktiva Vijeća 96/59/EZ od 16. rujna 1996. o odlaganju polikloriranih bifenila i polikloriranih terfenila (PCB/PCT) (SL L 243, 24. 9. 1996.) (u daljnjem tekstu: Direktiva 96/59/EZ) propisuje zabrane i ograničenja kao i svako drugo obvezno postupanje pri zbrinjavanju polikloriranih bifenila i polikloriranih terfenila (u daljnjem tekstu: PCB) i otpadnih PCB-a pri dekontaminaciji i zbrinjavanju opreme koja sadrži PCB kako bi se oni u potpunosti zbrinuli i uklonili zbog opasnosti koje predstavljaju za okoliš i ljudsko zdravlje te se propisuje obveza izvješćivanja Europskoj komisiji.

Direktiva 96/59/EZ prenesena je u nacionalno zakonodavstvo Pravilnikom o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 103/14; u daljnjem tekstu: Pravilnik). Donošenjem ovoga Pravilnika stavljen je izvan snage Pravilnik o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 105/08). Nadalje, Pravilnik propisuje uvjete gospodarenja PCB-ima, otpadnim PCB-ima i opremom koja sadrži PCB, zahtjeve u pogledu označavanja, skladištenja, prijevoza i obrade, obveze vođenja evidencije, dokazivanje te dostavu izvješća, uključujući izvješćivanje prema Europskoj komisiji.

Temeljem Direktive 96/59/EZ i Pravilnika o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 105/08) oprema s volumenom PCB-a većim od 5 dm<sup>3</sup> morala je biti dekontaminirana do 31. prosinca 2010. godine. Ostalu opremu, nakon što su uređaji čiji je bila sastavni dio povučeni iz uporabe, potrebno je zasebno sakupiti te predati ovlaštenoj osobi na dekontaminaciju i/ili zbrinjavanje u najkraćem mogućem roku u skladu s odredbama Pravilnika i Zakona o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine, br. 94/13 i 73/17), a najkasnije u roku određenom Zakonom o potvrđivanju Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima.

Posjednik opreme dužan je popisati i prijaviti u HAOP putem propisanih obrazaca iz dodatka Pravilnika, opremu s volumenom PCB-a većim od 5 dm<sup>3</sup>. Kod električnih kondenzatora, granična vrijednost od 5 dm<sup>3</sup> odnosi se na cjelokupnu zapreminu svih pojedinih elemenata koji sadrže PCB i čine dio uređaja. Za opremu za koju se opravdano može pretpostaviti da sadrži PCB u stopi od 0,05% do 0,005% ukupne mase tekućine, posjednik opreme dužan je uz prijavu priložiti i rezultate mjerenja koji navedeno dokazuju, a oprema se mora dekontaminirati i/ili zbrinuti sukladno uvjetima propisanim člankom 9. navedenog Pravilnika.

Sukladno istom Pravilniku, HAOP ima obvezu vođenja evidencije o dostavljenim obrascima o opremi koja sadrži PCB i PCB opremi koja je dekontaminirana/zbrinuta. Pravilnikom je i propisano da osobe koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadnim PCB-om trebaju do 31. ožujka tekuće godine za prethodnu godinu dostaviti HAOP-u godišnje izvješće o dekontaminiranom/zbrinutom PCB-u. Također, podaci o postupanju s ovim otpadom dostavljaju se u bazu Registar onečišćavanja okoliša (baza ROO) koju vodi HAOP.

Pregled podataka o izvršenju obveza sukladno Pravilniku, kojeg izrađuje HAOP dostupan je na mrežnim stranicama <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/otpad-i-registri-oneciscavanja/gospodarenje-otpadom/izvjescia>

Izvješćivanje prema Europskoj komisiji o provedbi Pravilnika obavlja HAOP sukladno odredbama istog te Zakonu o provedbi POPs Uredbe.

*Tablica 2.2-1: Prikaz ključnih brojeva otpada koji sadrže 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 poliklorirane bifenile (PCB)   |
| 13 03               | otpadna izolacijska ulja i ulja za prijenos topline   |
| 13 03 01*           | izolacijska ulja ili ulja za prijenos topline koja sadrže PCB-e   |
| 16                  | OTPAD KOJI NIJE DRUGDJE SPECIFICIRAN U KATALOGU   |
| 16 01               | istrošena vozila iz različitih načina prijevoza (uključujući ne cestovnu 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-e  |
| 16 02               | otpad iz električne i elektroničke opreme   |
| 16 02 09*           | transformatori i kondenzatori koji sadrže PCB-e   |
| 16 02 10*           | odbačena oprema koja sadrži PCB-e ili je onečišćena istima, a nije navedena pod 16 02 09  |
| 17                  | GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)  |
| 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-e, podne obloge na bazi smola koje sadrže PCB-e, nepropusni prozorski elementi od izostakla koji sadrže PCB-e, kondenzatori koji sadrže PCB-e) |

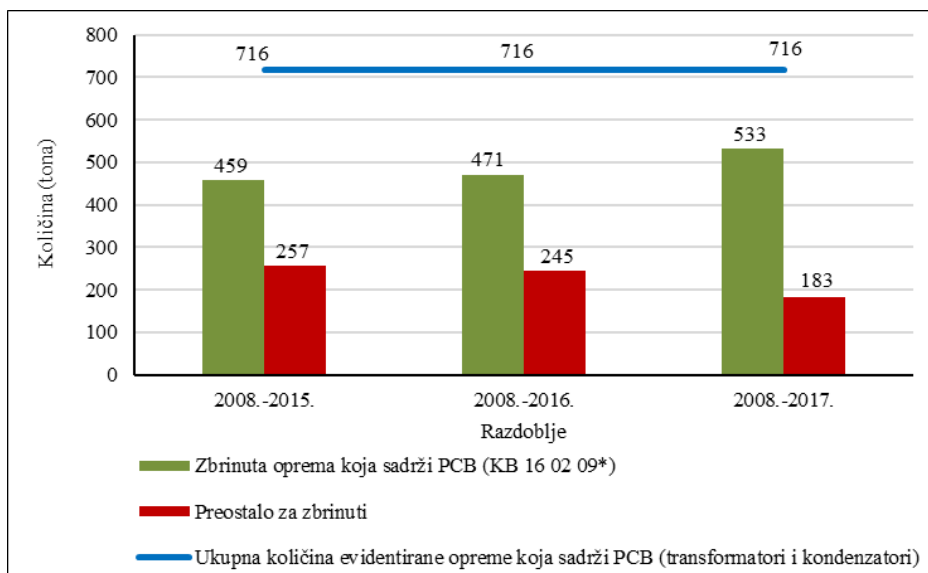
### 2.2.1. Pregled podataka o izvršenju obveza

Polazna osnova pri izradi Pregleda podataka o izvršenju obveza bili su podaci prikupljeni tijekom izrade inventara (Inventarizacije) opreme koja sadrži PCB i PCT provedene 2009. godine.

Zadnje raspoložive podatke HAOP je izradio korištenjem više izvora podataka: – baza ROO; Godišnje izvješće o dekontaminiranom/zbrinutom PCB-u (2015. – 2017.); Izvješće o prekograničnom prometu otpada (2015.-2017.); podaci koji su prikupljeni/dostavljeni od evidentiranih posjednika PCB opreme – temeljem kojih su ažurirani podaci o posjednicima, opremi koja sadrži PCB (kondenzatori i transformatori) i zbrinutoj količini otpada koji sadrži PCB (zbrinuta oprema koja sadrži PCB i otpadni predmeti, materijali ili tekućine koje sadrže ili su onečišćene PCB-om).

Izvršenje obveza od siječnja 2008. do prosinca 2017. godine:

- od ukupne količine (716 t) evidentirane opreme koja sadrži PCB, do prosinca 2015. godine zbrinuto je 459 t (preostalo je za zbrinuti 257 t), do prosinca 2016. godine zbrinuta je 471 t (preostalo je za zbrinuti 245 t), a do prosinca 2017. godine zbrinute su 533 t (preostale su za zbrinuti 183 t u posjedu ukupno 36 posjednika), Grafikon 2.2-1.

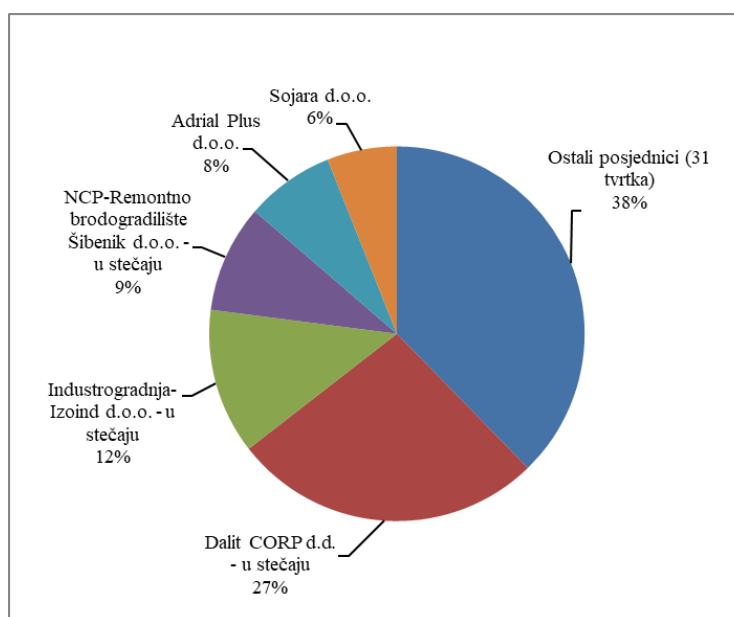


Grafikon 2.2-1. Ukupna količina opreme koja sadrži PCB, evidentirana / zbrinuta / preostala za zbrinuti, siječanj 2008. – prosinac 2017. godine (Izvor: MZOE, 2019.)

- od 2008. godine do prosinca 2015. godine zbrinuto je ukupno 72,26 t, do prosinca 2016. godine 72,99 t, a do prosinca 2017. godine 73,57 t otpadnih predmeta, materijala ili tekućina koje sadrže ili su onečišćene PCB-om (PCB otpad pod KB 13 01 01\*, KB 13 03 01\*, KB 16 01 09\*, KB 16 02 10\* i KB 17 09 02\*).

Od ukupno 183 tone opreme koja sadrži PCB preostale za zbrinuti:

- 114 t (62%) opreme u posjedu je 5 tvrtki od kojih svaka ima pojedinačni udio veći od 10 t (49 t Dalit CORP d.d. – u stečaju; 23 t Industrogradnja-Izoind d.o.o. u stečaju – brisan iz popisa poslovnih subjekata; 17 t NCP-Remontno brodogradilište Šibenik d.o.o. – u stečaju; 14 t Adrial Plus d.o.o. i 11 t Sojara d.o.o.), a
- 69 t (38%) opreme u posjedu je 31 tvrtke od kojih svaka ima pojedinačni udio manji od 10 t, Grafikon 2.2-2.



Grafikon 2.2-2. Prikaz udjela opreme koju je potrebno zbrinuti po tvrtkama, koje su posjednici opreme koja sadrži PCB, status u prosincu 2017. (Izvor: MZOE, 2019.)

Status podataka za 2015., 2016. i 2017. godinu:

- U 2015. godini posjednici su predali na zbrinjavanje ukupno 48,47 t otpada koji sadrži PCB (47,73 t opreme koja sadrži PCB – kondenzatora i transformatora, KB 16 02 09\* i 0,74 t otpadnih predmeta, materijala ili tekućina koje sadrže ili su onečišćene PCB-om). Sukladno godišnjim izvješćima o dekontaminiranom/zbrinutom PCB-u (obveza prema članku 12. Pravilnika) dostavljenima u HAOP, evidentirano je da su u Republici Hrvatskoj u 2015. godini tri tvrtke u svrhu zbrinjavanja preuzele ukupno 48,57 t otpada koji sadrži PCB. Prema podacima iz Izvješća o prekograničnom prometu otpada u 2015. godini, nije bilo izvoza otpada koji sadrži PCB.
- U 2016. godini posjednici su predali na zbrinjavanje ukupno 12,24 t otpada koji sadrži PCB (11,51 t opreme koja sadrži PCB – kondenzatora i transformatora, KB 16 02 09\* i 0,73 t otpadnih predmeta, materijala ili tekućina koje sadrže ili su onečišćene PCB-om). Sukladno godišnjim izvješćima o dekontaminiranom/zbrinutom PCB-u (obveza prema članku 12. Pravilnika) dostavljenima u HAOP, evidentirano je da su u Republici Hrvatskoj u 2016. godini tri tvrtke u svrhu zbrinjavanja preuzele ukupno 12,68 t otpada koji sadrži PCB. Prema podacima iz Izvješća o prekograničnom prometu otpada u 2016. godini, tri tvrtke izvezle su ukupno 70,73 t otpada koji sadrži PCB.
- U 2017. godini posjednici su predali na zbrinjavanje ukupno 63,19 t otpada koji sadrži PCB (62,61 tonu opreme koja sadrži PCB – kondenzatora i transformatora, KB 16 02 09\* i 0,58 tona otpadnih predmeta, materijala ili tekućina koje sadrže ili su onečišćene PCB-om). Sukladno godišnjim izvješćima o dekontaminiranom/zbrinutom PCB-u (obveza prema članku 12. Pravilnika) dostavljenima u HAOP, evidentirano je da su u Republici Hrvatskoj u 2017. godini tri tvrtke u svrhu zbrinjavanja preuzele ukupno 63,11 t otpada koji sadrži PCB. Prema podacima iz Izvješća o prekograničnom prometu otpada u 2017. godini, nije bilo izvoza otpada koji sadrži PCB.

Uređaji 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. Sakupljeni otpad tvrtke izvoze po dobivanju rješenja od MZOE, u skladu s procedurom prema Baselskoj Konvenciji o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju (Narodne novine-Međunarodni ugovori, broj 3/94) i Uredbi (EZ) br. 1013/2006 Europskog parlamenta i Vijeća o otpremi pošiljaka sukladno članku 118. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine, br. 94/13 i 73/17).

### 2.2.2. Zaključak

Od stupanja Pravilnika na snagu 2008. godine do prosinca 2017. godine u Republici Hrvatskoj bilježi se konstantno povećanje količine zbrinute opreme koja sadrži PCB.

HAOP je evidentirao da je do prosinca 2015. godine zbrinuto 64% (459 t), do prosinca 2016. godine 66% (471 t), a do prosinca 2017. godine 74% (533 t) opreme od ukupno evidentirane opreme koja sadrži PCB (716 tona).

Obveze posjednika opreme koja sadrži PCB propisane Pravilnikom samo su djelomično provedene u razdoblju od siječnja 2008. do prosinca 2017. godine, no razvidan je trend kumulativnog povećanja.

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. Vjerojatnost je da postoji i određeni broj tvrtki koje nisu prepoznale vlastite odgovornosti i obveze sukladno Pravilniku te se još ne nalaze na popisu posjednika.

## 2.3. PRAĆENJE/MONITORING POPs-OVA

### 2.3.1 *Monitoring POPs-ova u vodama*

Sukladno članku 44. Zakona o vodama (Narodne novine br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14; u daljnjem tekstu: Zakon o vodama), Hrvatske vode, pravna osoba za upravljanje vodama, nadležne su za praćenje stanja površinskih, uključivo priobalnih voda te podzemnih voda (monitoring) o čemu donose godišnji plan monitoringa.

Zakonom o vodama su propisani sljedeći ciljevi monitoringa:

- utvrđivanje dugoročnih promjena (nadzorni monitoring)
- utvrđivanje promjena uslijed provođenja mjera na područjima za koja je utvrđeno da ne ispunjavaju uvjete za dobro stanje (operativni monitoring)
- utvrđivanje nepoznatih odnosa (istraživački monitoring).

Monitoring obuhvaća pokazatelje potrebne za utvrđivanje:

- zapremina, razina, protok, brzina, hidromorfološke značajke, ekološko i kemijsko stanje i ekološki potencijal za površinske vode
- ekološko i kemijsko stanje i ekološki potencijal za priobalne vode
- kemijsko stanje za vode teritorijalnog mora i
- količinsko i kemijsko stanje za podzemne vode.

Na temelju rezultata monitoringa za svako tijelo površinske ili podzemne vode pojedinačno se donosi ocjena njegovog stanja i razvrstava u odgovarajuću kategoriju (klasifikacija stanja tijela) te uz analizu utjecaja, procjenjuje rizik da određeno tijelo površinske ili podzemne vode neće postići ciljeve zaštite voda, odnosno da neće zadržati stanje sukladno ciljevima zaštite voda.

Ispitivanje kakvoće voda je provedeno putem Glavnog vodnogospodarskog laboratorija Hrvatskih voda (službeni laboratorij za uzimanje uzoraka i izradu analiza u okviru monitoringa) te laboratorija ovlaštenih za uzimanje uzoraka i ispitivanje voda, koji su imatelji Rješenja o ispunjenju posebnih uvjeta sukladno članku 17. Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanje voda (Narodne novine, br. 74/13 i 140/15), a isto su ishodili od ministarstva nadležnog za vodno gospodarstvo.

Hrvatske vode su sukladno Zakonu o vodama nadležne za tumačenje rezultata monitoringa o čemu izrađuju godišnje izvješće koje dostavljaju Ministarstvu nadležnom za vodno gospodarstvo i HAOP-u.

#### 2.3.1.1 Monitoring površinskih voda

Zakonska osnova, opseg, vrsta i način ispitivanja površinskih voda u Republici Hrvatskoj propisani su Zakonom o vodama, Uredbom o standardu kakvoće voda (Narodne novine, br. 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16), Pravilnikom o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda (Narodne novine, br. 74/13 i 140/15) te Metodologijom uzorkovanja, laboratorijskih analiza i određivanja omjera ekološke kakvoće bioloških elemenata kakvoće, donesenoj na temelju odredbi iz članka 19. Uredbe o standardu kakvoće voda objavljenoj na mrežnim stranicama Hrvatskih voda.

U 2015. godini je planirana provedba nadzornog i operativnog monitoringa stanja voda na 533 mjerne postaje u površinskim kopnenim vodama. Među njima su identificirane postaje koje se nalaze u tijelima površinskih kopnenih voda na kojima se nalaze zahvati vode namijenjene ljudskoj potrošnji, postaje u tijelima površinskih kopnenih voda koje se nalaze u vodama pogodnima za život slatkovodnih riba, u ranjivim područjima te u područjima za zaštitu staništa i vrsta.

U prijelaznim i priobalnim vodama je tijekom 2014. i 2015. godine planirana provedba nadzornog monitoringa na 141 mjernoj postaji, operativnog monitoringa na 72 mjerne postaje te preliminarnog monitoringa potrebnog za određivanje novih područja pogodnih za život i rast školjkaša, prema kriterijima određenim u članku. 54. Uredbe o standardu kakvoće voda. Nadzorni monitoring nije planiran u dva grupirana vodna tijela u prijelaznim vodama rijeke Dragonje. Također su određene i postaje u tijelima prijelaznih i priobalnih voda koja se nalaze u područjima za zaštitu staništa i vrsta.

#### *Kemijsko stanje površinskih kopnenih voda*

Praćenje pokazatelja kemijskog stanja na nadzornim postajama na području podsliva rijeke Save u 2015. godini provedeno je na 15 postaja. Na svim mjernim postajama analizirani su svi pokazatelji kemijskog stanja, ali različitom učestalošću. Za sve je pokazatelje utvrđeno dobro kemijsko stanje obzirom na prosječne i/ili maksimalne godišnje koncentracije.

Praćenje pokazatelja kemijskog stanja na postajama operativnog monitoringa na području podsliva rijeke Save provedeno je na 40 postaja. Dobro kemijsko stanje utvrđeno je na 36 postaja. Na 4 mjerne postaje (Šumetlica, Spačva, Kutinica, potok Črnc V) nije utvrđeno dobro kemijsko stanje zbog premašenih maksimalnih godišnjih koncentracija žive i kadmija te srednje godišnje koncentracije sume ciklodienskih pesticida.

Praćenje pokazatelja kemijskog stanja na nadzornim postajama na području podsliva rijeka Drave i Dunava u 2015. godini provedeno je na 17 postaja. Na svim mjernim postajama analizirani su svi pokazatelji kemijskog stanja, ali različitom učestalošću. Za sve pokazatelje je utvrđeno dobro kemijsko stanje obzirom na prosječne i/ili maksimalne godišnje koncentracije.

Praćenje pokazatelja kemijskog stanja na postajama operativnog monitoringa na području podsliva rijeke Drave i Dunava provedeno je na 21 postaji. Dobro kemijsko stanje utvrđeno je na 15 postaja. Na 3 mjerne postaje (Jalšovec, Gliboki II, Crni fok) nije utvrđeno dobro kemijsko stanje zbog premašenih maksimalnih godišnjih koncentracija žive. Također, zbog prekoračenja srednjih godišnjih koncentracija sume ciklodienskih pesticida nije postignuto dobro kemijsko stanje na 3 mjerne postaje (Baranjska Karašica, Županijski kanal i Javorica).

Praćenje pokazatelja kemijskog stanja na nadzornim postajama Jadranskog vodnog područja u 2015. godini provedeno je na 1 postaji (Cetina – Radmanove mlinice). Uz iznimku C<sub>10-13</sub> kloralkana i tributilkositrovih spojeva, koji nisu analizirani u uzorcima uzorkovanim u siječnju i travnju, svi pokazatelji kemijskog stanja mjereni su učestalošću od 12 puta godišnje. Za sve je pokazatelje utvrđeno dobro kemijsko stanje, s obzirom na prosječne i/ili maksimalne godišnje koncentracije.

Praćenje pokazatelja kemijskog stanja na postajama operativnog monitoringa Jadranskog vodnog područja provedeno je na 9 postaja. Na svim postajama utvrđeno je dobro kemijsko stanje prema prosječnim i/ili maksimalnim godišnjim koncentracijama. Ispitivanja svih pokazatelja predviđenih planom monitoringa nisu realizirana u cijelosti.

#### 2.3.1.2 Kakvoća riječnog sedimenta

U riječnim sedimentima vodnog područja rijeke Dunav na 9 mjernih postaja sadržaji ispitivanih organskih pokazatelja bili su niži od kvantifikacije primijenjenih analitičkih metoda.

Riječni sedimenti vodnog područja Dunav analizirani su na 51 mjernoj postaji operativnog monitoringa. Sadržaj ispitivanih organskih pokazatelja u sedimentima rijeka operativnog monitoringa na svim mjernim postajama bili su niži od granica kvantifikacije primijenjenih analitičkih metoda, osim za pokazatelj fluoranten koji je izmjeren na 4 mjerne postaje: Bosut nizvodno od Vinkovaca, kanal Dren kod Ivankova, spojni kanal i Slatinska Čađavica, Slatina u rasponu 0,03 – 1,467 µg/kg. Najviša koncentracija zabilježena je na mjernoj postaji Bosut, nizvodno od Vinkovaca.

Na 8 mjernih postaja nadzornog monitoringa u riječnim sedimentima jadranskog vodnog područja sadržaji ispitivanih organskih pokazatelja su na svim postajama bili niži od granica kvantifikacije primijenjenih analitičkih metoda.

U riječnim sedimentima jadranskog vodnog područja na 6 mjernih postaja operativnog monitoringa, na postaji Matica Rastok-izvor Banja sadržaj fluorantena iznosio je 0,96 µg/kg.

### 2.3.1.3 Kemijsko stanje podzemnih voda u Republici Hrvatskoj u 2015. godini

U Hrvatskim vodama je izrađen Plan praćenja stanja voda u Republici Hrvatskoj u 2015. godini, kojim je bilo predviđeno ispitivanje kakvoće voda u kaptiranim izvorima, piezometrima i zdencima priljevnih područja vodocrpilišta vodnog područja rijeke Dunav u ukupno 18 grupiranih tijela podzemne vode (GTPV) – 13 u podslivu Save i 5 u podslivu Drave i Dunava te kaptiranih izvora i zdenaca u Jadranskom vodnom području u 10 GTPV. Monitoring nije proveden u po dva vodna tijela podzemne vode u Dunavskom i Jadranskom vodnom području.

Za ocjenu kemijskog stanja tijela podzemne vode koriste se pokazatelji iz Priloga 6. Uredbe o standardu kakvoće voda koji se prate u okviru nadzornog monitoringa i to: nitrati i aktivne tvari u pesticidima, pojedinačne i ukupne, te specifične onečišćujuće tvari. Kemijsko stanje tijela podzemnih voda svrstava se u dvije kategorije: dobro i loše.

U 2015. godini utvrđeno je dobro kemijsko stanje s obzirom na aktivne tvari u pesticidima na svim mjernim postajama GTPV Jadranskog i Dunavskog vodnog područja, osim na području podsliva rijeke Save, GTPV Zagreb, gdje je na mjernoj postaji vodocrpilišta Mala Mlaka (Mm-320) utvrđeno loše stanje s obzirom na atrazin.

#### *Stanje prema umjetnim sintetičkim tvarima*

U području podsliva rijeke Save u 2015. godini na tri mjerne postaje GTPV Zagreb, u priljevnom području vodocrpilišta Sašnjak-Žitnjak utvrđeno je loše stanje s obzirom na sumu trikloretana i tetrakloretana; na mjernoj postaji V-25/2 zabilježena je srednja godišnja koncentracija od 50,54 µg/L, a na postaji Ž-8 od 10,36 µg/L, te na mjernoj postaji Črnkovec D-1 21,04 µg/L. Na svim ostalim mjernim postajama područja podsliva rijeke Save, te svim mjernim postajama područja podsliva rijeka Drave i Dunava i Jadranskog vodnog područja za sumu trikloretana i tetrakloretana standard kakvoće je zadovoljen, te je utvrđeno dobro kemijsko stanje.

#### *Trendovi promjene koncentracija onečišćujućih tvari (pesticida i lakohlapivih ugljikovodika) u podzemnim vodama za razdoblje 2007. – 2015. godina*

U području podsliva rijeke Save, u GTPV Zagreb na vodocrpilištu Mala Mlaka i Velika Gorica, na mjernoj postaji P-7 je utvrđen linearni trend snižavanja srednjih godišnjih koncentracija herbicida atrazina, a najizraženiji je bio na području Male Mlake. Također prisutan je trend sniženja i na vodocrpilištu Velika Gorica. Iako je zabrana prodaje atrazina na snazi od 30.06.2009. godine, u podzemnoj vodi vodocrpilišta Velika Gorica na mjernoj postaji Čp-23 pojavio se trend porasta srednje godišnje koncentracije atrazina.

#### *Trend promjene koncentracija trikloretana i tetrakloretana*

U GTPV Zagreb u razdoblju od 2007. do 2015. utvrđen je trend porasta koncentracije halogeniranih ugljikovodika trikloretana i tetrakloretana na mjernoj postaji vodocrpilišta Sašnjak-Žitnjak Ž-8. Trend pada koncentracije halogeniranih ugljikovodika trikloretana i tetrakloretana na mjernoj postaji vodocrpilišta Sašnjak-Žitnjak SK-16/2 i nešto blaži na SK-15, te na postajama Z-4 i Z-2. U podzemnoj vodi priljevnog područja vodocrpilišta Stara Loza tijekom godina nisu se javljale povišene koncentracije trikloretana i tetrakloretana, dok je u 2013. i 2015. godini na postaji Pr-7/2 zabilježena koncentracija prelazila 75% standarda kakvoće podzemnih voda, te je zabilježen rastući trend.

U Jadranskom vodnom području na mjernoj postaji Tivoli GTPV Južna Istra, suma trikloretena i tetrakloretena u 2015. godini nije prelazila 75% standarda kakvoće podzemnih voda, a uočava se da je trend u blagom padu.

#### 2.3.1.4 Stanje prijelaznih i priobalnih voda

Stanje u vodnim tijelima prijelaznih i priobalnih voda (ekološko i kemijsko) temeljeno je na rezultatima nadzornog i operativnog monitoringa bioloških elemenata kakvoće, uključujući klorofila *a*, pratećih fizikalno-kemijskih pokazatelja, specifičnih onečišćujućih tvari te hidromorfoloških uvjeta, koji je proveden sezonski od kolovoza 2014. do prosinca 2015. godine. Sveukupno je u monitoring bilo uključeno 25 vodnih tijela prijelaznih voda te 26 vodnih tijela priobalnih voda.

Stanje prema prioritetnim tvarima ispitano je u svim vodnim tijelima najmanje četiri puta tijekom razdoblja monitoringa, a u vodnim tijelima koja su bila u operativnom monitoringu (8 vodnih tijela prijelaznih voda i 9 vodnih tijela priobalnih voda) pojedini pokazatelji su ispitani i češće.

Prema rezultatima monitoringa stanje specifičnih onečišćujućih tvari se u svim vodnim tijelima prijelaznih i priobalnih voda može ocijeniti kao vrlo dobro.

Prema rezultatima provedenih analiza, koncentracije prioritetnih tvari u uzorcima tijekom nadzornog monitoringa od 2014. do 2015. godine bile su uglavnom niže od granica kvantifikacije primijenjenih analitičkih metoda, i niže u odnosu na propisane standarde kakvoće (PGK, MDK) za ocjenu kemijskog stanja.

Kao kritične tvari (tvari kod kojih su jednokratno ili višekratno zabilježena prekoračenja PGK i/ili MDK vrijednosti) u vodnim tijelima prijelaznih voda najčešće se javljaju spojevi iz skupine organoklorovih pesticida (beta-heksaklorocikloheksan, para-para DDT, gama-heksaklorocikloheksan i alfa-endosulfan). U po jednom vodnom tijelu su zabilježeni i spojevi klorofenvinfos iz skupine organofosfornih pesticida te fluoranten iz skupine poliaromatskih ugljikovodika. Iako su za svih 6 navedenih spojeva povremeno uočene povećane koncentracije, razlog nepostizanja dobrog kemijskog stanja predstavljaju jedino organoklorovi pesticidi.

Ovakav rezultat ispitivanja prioritetnih tvari u prijelaznim vodama ukazuje na poljoprivrednu aktivnost (nedavnu i/ili prijašnju) kao najznačajniji antropogeni pritisak na stanje prijelaznih voda. S obzirom da su povišene koncentracije organoklorovih pesticida zabilježene u približno jednakom broju slučajeva u površinskom i pridnenom sloju vodenog stupca, pretpostavka je da sediment u pojedinim vodnim tijelima ima ulogu izvora akumuliranih pesticida. Dobro kemijsko stanje u prijelaznim vodama postignuto je u 18 od 25 ispitanih vodnih tijela, tj. u 72%, dok dobro kemijsko stanje nije postignuto u 7 od 25 vodnih tijela, tj. u 28%. Ako uzmemo u obzir površine pojedinih vodnih tijela možemo reći da je dobro kemijsko stanje postignuto na 89% ukupne površine prijelaznih voda, dok na 11% površine nije postignuto.

Analiza kemijskog stanja prema prostornoj raspodjeli pokazuje da je dobro kemijsko stanje postignuto u prijelaznim vodama četiriju rijeka (Neretva, Cetina, Zrmanja i Dragonja), djelomično u prijelaznim vodama pet rijeka (Ombla, Jadro, Krka, Rječina i Mirna), a najlošije stanje u prijelaznim vodama ustanovljeno je u ušću rijeke Raše.

I u priobalju su zabilježeni spojevi iz grupe organoklorovih pesticida (beta-, delta- i gamaheksaklorocikloheksana), no oni ni u jednom slučaju nisu bili razlog nepostizanja dobrog kemijskog stanja. Ipak njihova pojava u priobalnim vodama svjedoči o njihovom prijenosu kroz različite tipove površinskih voda. Međutim, kao najproblematičnija prioritetna tvar u priobalju se pokazao tributilkositar koji je u četiri vodna tijela (O313-NEK, O313-BAZ, O413-STLP i O423-KVS) bio razlog nepostizanja dobrog kemijskog stanja. Iako je prema raznim međunarodnim konvencijama kao i domaćem zakonodavstvu zabranjena proizvodnja, trgovina i primjena protuobraštajnih boja za brodove na bazi tributilkositra, nepostizanje dobrog kemijskog stanja u ova četiri vodna tijela, preko kojih se odvija intenzivan pomorski promet, ukazuje na potrebu jačanja



inspeksijskih službi. Ovdje je također potrebno naglasiti da je nepostizanje dobrog kemijskog stanja u splitskoj luci uslijed tributilkositra zabilježeno i tijekom 2011. godine.

### 2.3.2 Monitoring POPs-ova u moru

U 2015. godini u okviru „Ugovora o sustavnom ispitivanju kakvoće prijelaznih i priobalnih voda u 2014. – 2015. godini“ financiranog od strane Hrvatskih voda, rađene su analize niza organskih onečišćujućih tvari koje ulaze u skupinu POPs-ova (Tablica 2.3-1). Izvođači projekta bili su konzorcij Instituta za oceanografiju i ribarstvo iz Splita (IOR), Instituta Ruđer Bošković iz Zagreba (IRB) i Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasser Beratungs und Entwicklungsgesellschaft mbH, Mulheim and der Ruhr, Njemačka (IWW). Analize POPs-ova u vodi rađene su u laboratorijima IWW i Hrvatskih voda.

Tablica 2.3-1: Popis POPs-ova određivanih u vodi, sedimentu i bioti u okviru monitoringa prijelaznih i priobalnih voda istočne jadranske obale u razdoblju 2015. – 2017. godine.

| Dio vodenog okoliša | Postojana organska onečišćujuća tvar (POP)  |
|---------------------|---|
|                     | <b>POPs-ovi mjereni u 2015. (priobalne vode)</b>  |
| <b>Voda</b>         | <i>heksaklorobutadien</i><br><i>heksaklorobenzen</i><br><i>DDT</i><br><i>endrin</i><br><i>aldrin</i><br><i>dieldrin</i><br><i>alfa-, beta-, gama- heksaklorocikloheksan</i><br><i>endosulfan</i><br><i>pentaklorobenzen</i><br><i>polibromirani difenileteri</i><br><i>pentaklorofenol</i><br><i>kloralkani C10-C13</i> |
|                     | <b>POPs-ovi mjereni u 2016. (prijelaze vode) i 2017. (priobalne vode)</b>   |
| <b>Voda</b>         | polibromirani difenileteri<br>DDT<br>endosulfan<br>pentaklorobenzen   |
| <b>Biota</b>        | polibromirani difenileteri<br>heksaklorobenzen<br>heksaklorobutadien<br>alfa-, beta-, gama- heksaklorocikloheksan<br>perfluorooktansulfonska (PFOS)<br>dioksini i spojevi poput dioksina<br>heksabromociklododekan (HBCDD)<br>heptaklor i heptaklorepkosid  |

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Sediment</b> | polibromirani difenileteri<br>kloralkani C10-C13<br>organoklorovi pesticidi (heksaklorobenzen i heksaklorocikloheksan)<br>pentaklorobenzen<br>perfluorooktansulfonska kiselina (PFOS)<br>dioksini i spojevi poput dioksina<br>heksabromociklododekan<br>heptaklor i heptaklorepoksid |
|-----------------|--|

U razdoblju 2016. – 2017. godine u okviru „Ugovora o sustavnom ispitivanju kakvoće prijelaznih i priobalnih voda u 2016. – 2017. godini“ financiranog od strane Hrvatskih voda, rađene su analize niza organskih onečišćujućih tvari koje ulaze u skupinu POPs-ova (Tablica 2.3-1). Izvođači projekta bili su konzorcij Instituta za oceanografiju i ribarstvo iz Splita (IOR), Instituta Ruđer Bošković iz Zagreba (IRB) i Nacionalnog laboratorija za zdravje, okolje i hranu iz Maribora, Slovenija (NZLO). Analize POPs-ova rađene su u laboratorijima IRB-a i NZLO-a.

Analize su provođene prema zahtjevima Europske direktive o vodama o praćenju prioritetnih tvari u vodama te je ocjena kemijskog stanja rađena prema važećem europskom i hrvatskom zakonodavstvu, Uredba o standardu kakvoće voda (Narodne novine, br. 73/13, 151/14 i 78/15), u kojem su definirane dozvoljene koncentracije tih tvari u vodama i bioti. Ocjena stanja za sediment (za koji ne postoji niti hrvatska niti europska regulativa) rađena je prema dostupnoj znanstvenoj literaturi. U 2015. godini organske onečišćujuće tvari mjerene su samo u vodi (priobalne vode), a u razdoblju 2016. – 2017. godina praćene su u vodi, sedimentu i bioti i to u 2016. godini u području prijelaznih voda, a u 2017. godini u području priobalnih voda. U ovom prikazu opisani su rezultati za one prioritetne organske tvari koje ulaze u skupinu POPs-ova (Tablica 2.3-1).

#### *Priobalne vode, 2015. godina*

Većina POPs-ova mjenjenih u vodi u području priobalnih voda istočne jadranske obale u 2015. godini (4 sezonska izlaska na 26 postaja) bili su niži od granica detekcije korištenih analitičkih metoda i od dozvoljenih koncentracija za te spojeve prema postojećoj regulativi. U nekoliko uzoraka zabilježene su koncentracije izomera heksaklorocikloheksana (beta-, gama- i delta-) koje su prelazile PGK, ali niti jedna nije prelazila MGK, tako da je s obzirom na mjerene POPs-ove u vodi kemijsko stanje priobalnih voda bilo dobro.

#### *Prijelazne vode, 2016. godina*

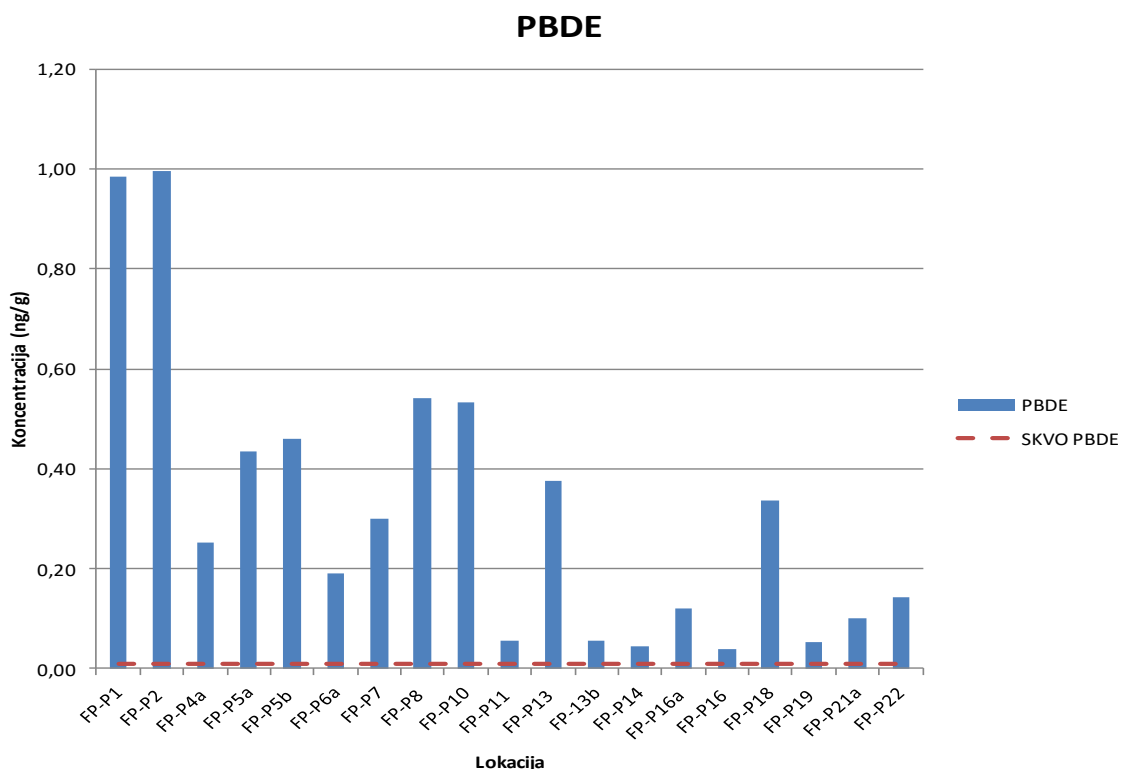
##### **VODA**

Praćenje POPs-ova u prijelaznim vodama tijekom 2016. godine obuhvatilo je 4 sezonska izlaska na 26 postaja i pokazalo da je stanje voda u odnosu na opterećenje praćenim tvarima uglavnom dobro. Na svim postajama i u svim sezonama koncentracije organoklorovih pesticida pentaklorbenzena, endosulfana, heksaklorocikloheksana i p,p-DDT-a bile su ispod granice određivanja primijenjene metode (0,1 i 0,5 ng/L) što je niže od propisanih PGK vrijednosti (0,7 ng/L, 0,5 ng/L, 2 ng/L i 10 ng/L). Koncentracija sume kongenera PBDE u prijelaznim vodama 2016. godine kretala se u rasponu od <0,12 ng/L do 1,25 ng/L. Prema starom hrvatskom kriteriju za površinske vode iz 2013. godine (PGK = 0,2 ng/L) na nekim lokacijama izmjerene vrijednosti su premašivale taj PGK, međutim, propis iz 2015. godine sadrži samo MGK (14 ng/L) kao kriterij SKVO i niti jedna od povišenih koncentracija nije premašila taj kriterij. Stoga se može reći da je, što se tiče koncentracije PBDE u vodenom stupcu, situacija zadovoljavajuća.

##### **BIOTA**

Koncentracije heksaklorobenzena (<0,03 – 0,06 ng/g), heksaklorobutadiena (<0,1 ng/g), i dioksina i njima srodnih spojeva (0,00009 – 0,0045 ng/g, zbroj TEQ) u uzorcima riba iz prijelaznih voda u 2016. godini bile su znatno niže od odgovarajućih vrijednosti SKVO za biotu (u cijeloj ribi ili mišiću ribe, ovisno o tvari). Koncentracije heptaklora i heptaklor epoksida (<0,05 – 0,53 ng/g) bile su za neke uzorke znatno više od vrlo zahtjevne vrijednosti SKVO od 0,0067 ng/g.

Najkritičniji pokazatelj sa stajališta zadovoljavanja kriterija SKVO za biotu predstavljaju polibromirani difenileteri (PBDE) u mišiću riba. Zbog izrazito strogog kriterija SKVO od 0,0085 ng/g za sumu reprezentativnih 6 kongenera PBDE niti jedan uzorak nije zadovoljio taj kriterij (Grafikon 2.3-1.). Raspon koncentracija kretao se u rasponu od 0,04 do 0,99 ng/g te prosječna koncentracija od 0,32 ng/g višestruko premašuje propisani kriterij. Prema prostornoj raspodjeli koncentracija u našim prijelaznim vodama, najjača žarišta unosa PBDE zabilježena su u estuariju Omble (FP-P1 i FP-P2), ali koncentracije su bile značajne i u estuarijima Neretve (FP-P5b), Cetine (FP-8), Jadra (FP-P9), Krke (FP-P13) i Rječine (FP-18).

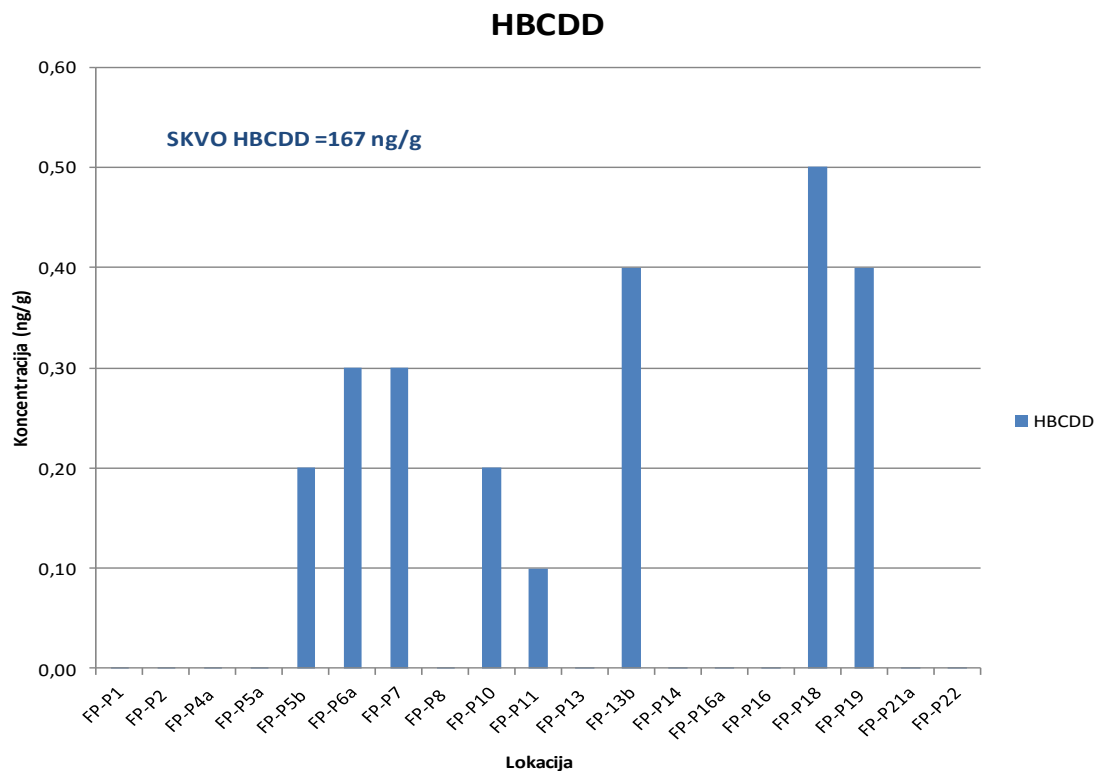


Grafikon 2.3-1. Raspodjela polibromiranih difeniletera (PBDE) u ribama prijelaznih voda 2016. godine

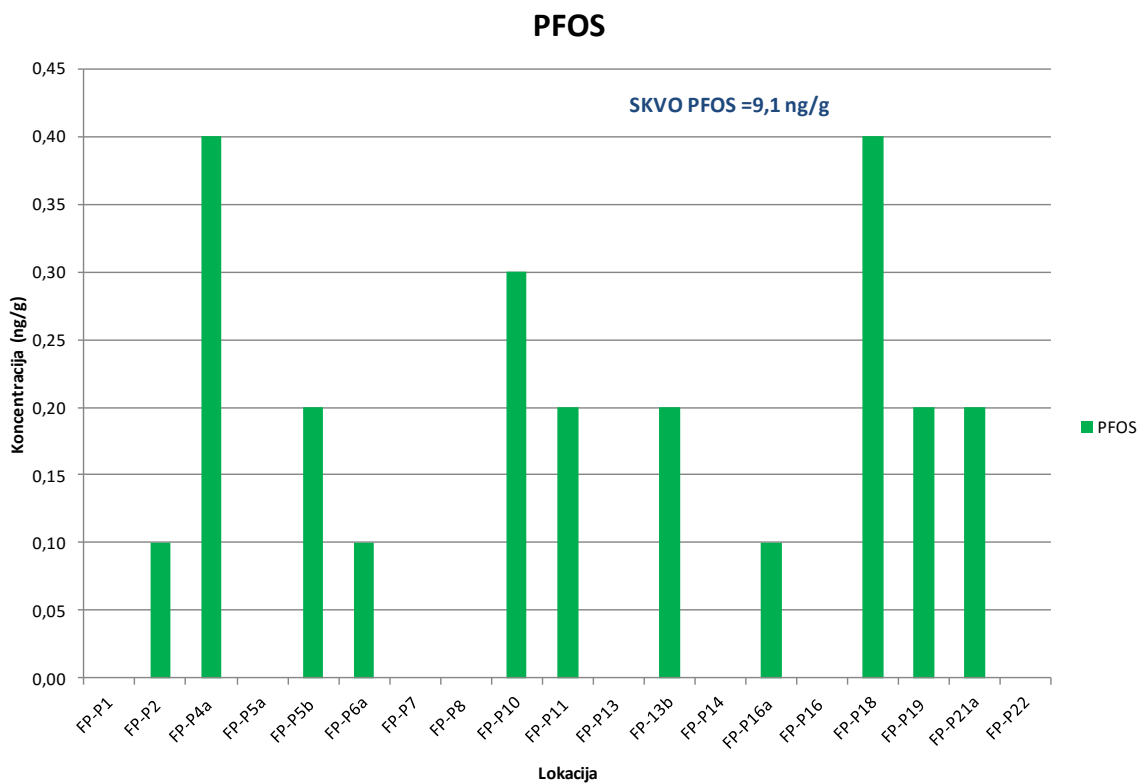
Zanimljivo je napomenuti da drugi tip bromiranih usporivača gorenja koji je obuhvaćen monitoringom biote, heksabromociklododekan (HBCDD), pokazuje koncentracije u sličnom redu veličine (<0,1 – 0,5 ng/g; srednja vrijednost 0,13 ng/g; Grafikon 2.3-2.) kao za PBDE. Međutim, SKVO za koncentraciju HBCDD u ribama je, za razliku od PBDE, dosta visok (167 ng/g) pa su sve izmjerene vrijednosti barem sto puta manje od propisanog kriterija SKVO. Također, treba uočiti da ne postoji korelacija između pojavljivanja povišenih razina PBDE i HBCDD. Najviše koncentracije HBCDD izmjerene su u ribama iz estuarija Krke (FP-P13), Rječine (FP-P18) i Raše (FP-P19).

PFOS su kemijski spojevi koji uz lipofilna svojstva imaju i polarni karakter što znači da po svojim fizikalno-kemijskim značajkama pripadaju skupini tenzida. To svojstvo ih dosta razlikuje od ostalih tipova perzistentnih prioriternih tvari. Njihova koncentracija u ribama bila je vrlo sličnog reda veličine kao i koncentracija polibromiranih usporivača gorenja (raspon koncentracija <0,1 – 0,5 ng/g), što je niže od propisanog kriterija SKVO (9,1 ng/g) (Grafikon 2.3-3.). S obzirom na omjer

srednje (0,22 ng/g) i maksimalne izmjerene koncentracije (0,5 ng/g) i kriterija SKVO, čini se da ne postoji naglašena opasnost od prekoračenja propisanih vrijednosti.



Grafikon 2.3-2. Raspodjela heksabromociklododekana (HBCDD) u ribama prijelaznih voda 2016. godine



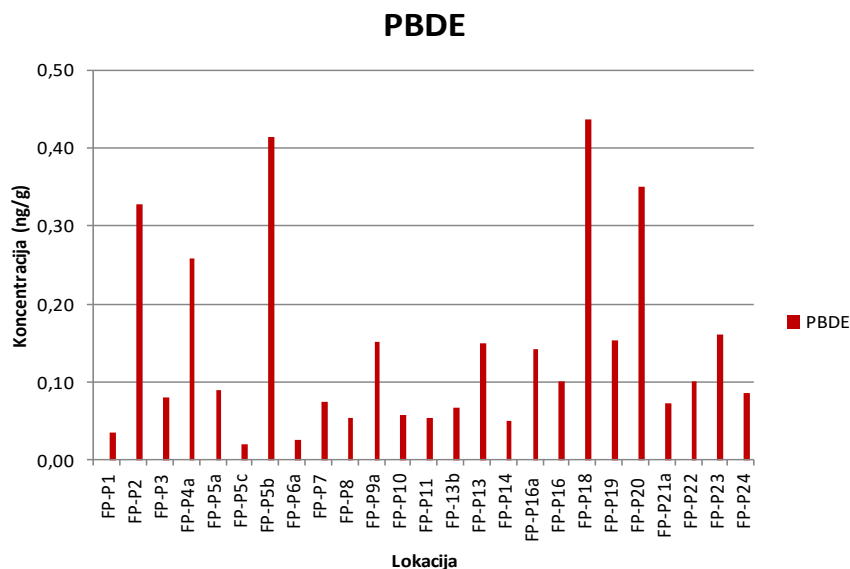
Grafikon 2.3-3. Raspodjela perfluorooktansulfonske kiseline (PFOS) u ribama prijelaznih voda 2016. godine

Rezultati istraživanja koncentracija POPs-ova u jestivim vrstama riba iz različitih ribarskih zona Jadrana iz 2016. godine rezultatima ukazuju kako su one sigurne za ljudsku prehranu, prema parametrima koje propisuje zakonodavstvo Europske unije. Kao ciljanu vrstu u istraživanju odabralo se pelagičke vrste riba (srdelu, inćun, šarun i golemu srdelu) na kojima se zatim provodila odgovarajuća toksikološka analiza. Rezultati pokazuju kako su u uzorcima riba bili prisutni organoklorovi pesticidi u intervalu 0,02 – 2,32 ng/g te poliklorirani bifenili u intervalu 0,02 – 3,29 ng/g koncentracije. Od bitnijih pesticida DDE je bio najzastupljeniji, dok su kod polikloriranih bifenila najzastupljeniji bili kongeneri PCB-153, PCB-138 i PCB-180. Smatra se kako je glavni razlog viših koncentracija navedenih POPs-ova u uzorcima veća biopostojanost uslijed dužeg poluživota tih spojeva u morskom okolišu. Međutim, također je primjećeno kako u uzorcima srdele postoji blagi porast PCB-a u odnosu na 2014. godinu, što ukazuje na mogućnost neprestanog obogaćenja tim spojevima te potrebu za kontinuiranim nadzorom u ribama za ljudsku prehranu. Rezultati su također pokazali kako nije bilo značajne razlike u razinama POPs-ova između skupina srdela iz različitih dijelova Jadrana.

### *SEDIMENT*

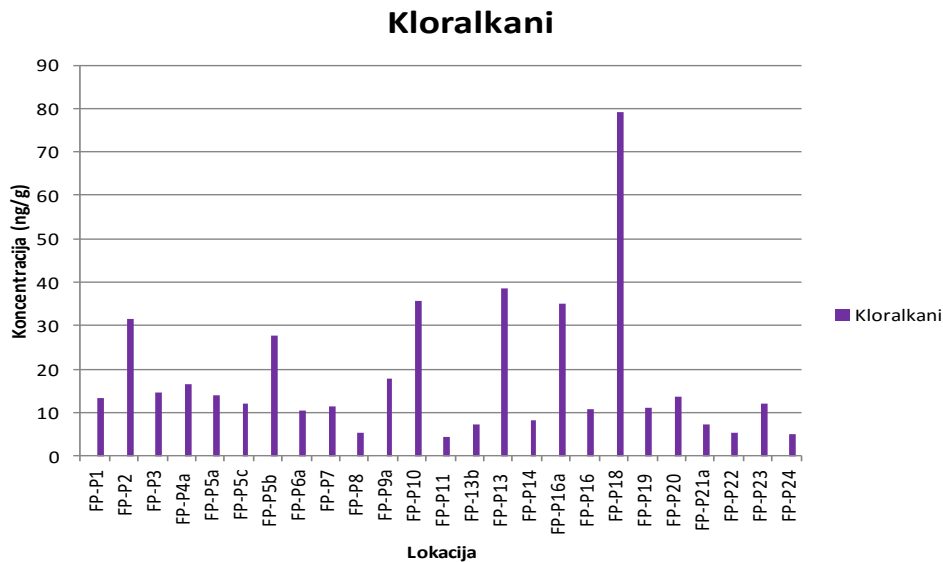
Koncentracije POPs-ova u sedimentima prijelaznih voda u 2016. godini bile su za većinu praćenih pokazatelja relativno niske i zadovoljavale korištene kriterije. To uključuje organoklorove insekticide heksaklorbenzen i heksaklorocikloheksan (<0,1 ng/g), heksabromociklododekan (<0,1 – 1,8 ng/g), pentaklorobenzen (<0,1 – 0,3 ng/g), heptaklor i heptaklor epoksid (<0,1 ng/g), PFOS (<0,1 – 0,29 ng/g) i dioksine i njima srodne spojeve (<0,00005 – 0,0048 ng/g, zbroj TEQ). Kako za kakvoću sedimenta nisu propisani jedinstveni europski kriteriji kao što je to slučaj za vodu i biotu, ocjena stanja načinjena je prema kriterijima koje su u Norveškoj predložili Bakke i suradnici (2010). Prema Bakkeu i suradnicima kakvoća sedimenata je razvrstana u pet kategorija pri čemu su prve dvije, što se tiče stanja okoliša, smatrane dobrom i/ili zadovoljavajućom, dok su III, IV i V smatrane nezadovoljavajućom jer se u tom rasponu koncentracija mogu očekivati toksični učinci.

Prema Bakkeu i sur. (2010) kriterij za značajno onečišćenje sedimenta s PBDE je 62 ng/g što je u odnosu na koncentracije izmjerene u sedimentima naših prijelaznih voda vrlo visoko. Kao što se vidi na grafikonu 2.3-4., raspon koncentracija PBDE u sedimentima bio je 0,03 ng/g do 0,44 ng/g (srednja vrijednost 0,14 ng/g) što je preko 100 puta niže od predloženog kriterija. Ovdje je odnos izmjerenih koncentracija i kriterija kakvoće okoliša potpuno obrnut od onog koji je zabilježen za biotu. Zanimljivo je uočiti da ne postoji korelacija opterećenja sedimenta i biote, međutim moguća razlika može biti povezana s činjenicom da se mikrolokacije uzorkovanja sedimenta i biote često ne poklapaju. Ipak, najviše su koncentracije izmjerene na lokacijama u estuarijima Omble, Neretve, Rječine i Raše.



Grafikon 2.3-4. Raspodjela polibromiranih difeniletera (PBDE) u sedimentima prijelaznih voda 2016. godine

U sedimentima priobalnih voda izmjerene su i značajne koncentracije dugolančanih kloralkana (Grafikon 2.3-5.). Kako se radi o prioritetnim tvarima industrijskog porijekla, njihova prostorna raspodjela pokazuje povišene vrijednosti na lokacijama u estuarijima Omble, Neretve, Jadra, Krke i Rječine (FP-P2, FP-P5b, FP-P10, FP-P13 i FP-P18) koje su imale povećane razine i nekih drugih prioritetnih tvari. Međutim, prema kanadskim kriterijima (Environment Canada, 2016), te su koncentracije preko 1000 puta niže od kritičnih.



Grafikon 2.3-5. Raspodjela dugolančanih kloralkana (C10-C13) u sedimentima prijelaznih voda 2016. godine

Priobalne vode, 2017. godina

VODA

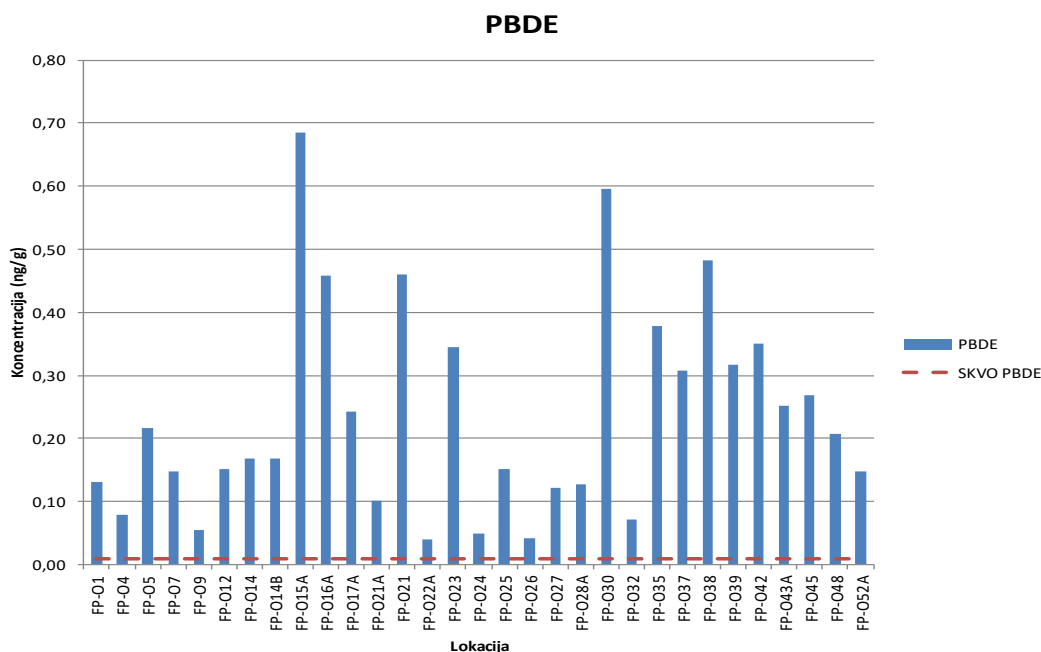
Praćenje POPs-ova u priobalnim vodama tijekom 2017. godine, obuhvatilo je 4 sezonska izlaska na 37 postaja i pokazalo da je stanje voda u odnosu na opterećenje praćenim tvarima uglavnom vrlo dobro. Na svim postajama i u svim sezonama koncentracije organoklorovih pesticida pentaklorobenzena, endosulfana, heksaklorocikloheksana i p,p-DDT-a bile su niže od propisanih PGK

vrijednosti (0,7 ng/L, 0,5 ng/L, 2 ng/L i 10 ng/L). Koncentracija sume kongenera PBDE u priobalnim vodama 2017. godine kretala se u rasponu od <0,12 ng/L do 2,21 ng/L što je vrlo slično rasponu koji je određen u prijelaznim vodama. Kao što je već spomenuto u poglavlju o prijelaznim vodama, SKVO za druge površinske vode prema hrvatskoj regulativi iz 2013. godine (PGK 0,2 ng/L) na nekim lokacijama PGK vrijednosti ne bi zadovoljavale propisanu razinu, međutim propis iz 2015. sadrži samo MGK (14 ng/L) kao kriterij SKVO. Niti jedna od povišenih koncentracija ne premašuje taj kriterij.

### BIOTA

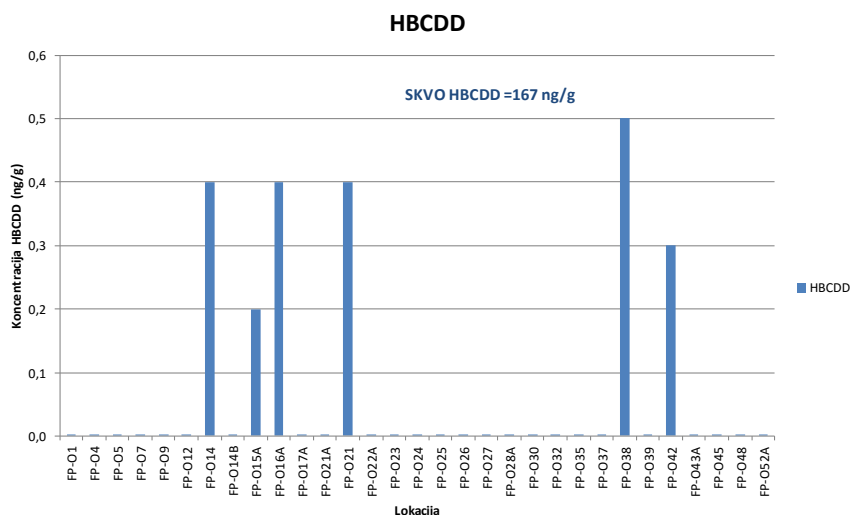
Koncentracije heksaklorobenzena (0,06 – 0,48 ng/g), heksaklorobutadiena (<0,1 ng/g), i dioksina i njima srodnih spojeva (<0,00001 – 0,0123 ng/g, zbroj TEQ) u uzorcima riba iz priobalnih voda u 2017. godini bile su uglavnom znatno niže od odgovarajućih vrijednosti SKVO za biotu (u cijeloj ribi ili mišiću ribe, ovisno o tvari). Međutim, treba spomenuti da su na 3 lokacije (Splitska luka - FP-O15a, Pulska luka - FP-O45 i na lokaciji FP-O21a u Šibenskom akvatoriju) utvrđene koncentracije dioksina i njima srodnih spojeva u mišiću riba (0,00685 – 0,0123 ng/g, zbroj TEQ) koje su neznatno prelazile SKVO za te spojeve (0,0065 ng/g ng/g, zbroj TEQ). Također treba napomenuti da, zbog vrlo stroge SKVO vrijednosti (0,0067 ng/g) kritičnu skupinu predstavljaju i heptaklor i heptaklor epoksid, te da su koncentracije heptaklora i heptaklor epoksida (<0,05 – 0,06 ng/g) bile za neke uzorke više od SKVO.

Raspodjela PBDE (0,04 do 0,68 ng/g) u ribama priobalnog mora (grafikon 2.3-6.) pokazuje značajne razlike između zagađenih i slabije opterećenih lokacija, međutim sve izmjerene koncentracije premašuju kriterij SKVO (0,0085 ng/g) od 10 do 100 puta. U ovom trenu vruće točke s jače povišenim razinama PBDE su splitska luka (FP-O15a), Kaštelanski zaljev (FP-O16a), šibensko područje (FP-O21 i FP-O23), riječka luka (FP-O38), Riječki zaljev (FP-O39), Kvarner (FP-O42) i Kvarnerić (FP-O30).



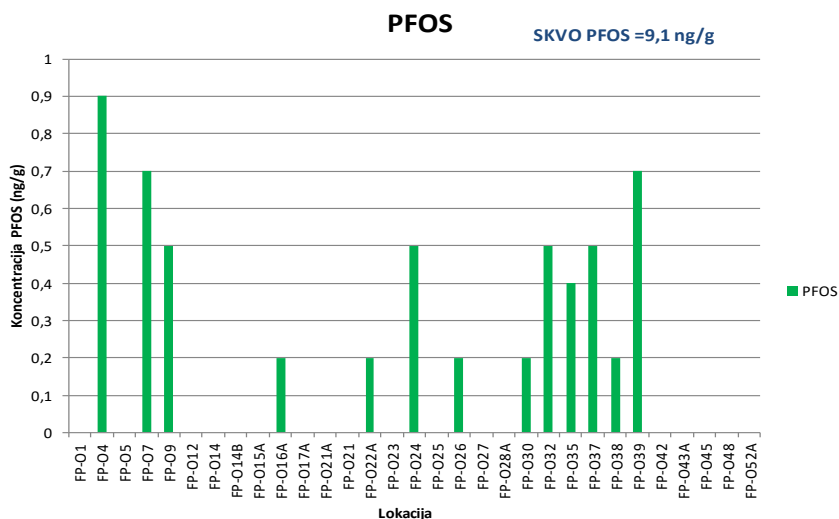
Grafikon 2.3-6. Raspodjela polibromiranih difeniletera (PBDE) u ribama priobalnih voda 2017. godine.

Razina drugog tipa bromiranih usporivača gorenja HBCDD (<0,1 – 0,5 ng/g) bila je u ribama priobalnih voda u 2017. godini u prosjeku niža nego u prijelaznim vodama (Grafikon 2.3-7.), ali su rasponi koncentracija dosta slični. Također, razine HBCDD vrlo su slične onima koje su opisane za PBDE, a povišene razine su nađene u identičnim područjima: splitskom (lokacije FP-O14 i FP-O15a, FP-O16A), šibenskom (FP-O21) i riječkom (FP-O37, FP-O42).



Grafikon 2.3-7. Raspodjela heksabromociklododekana (HBCDD) u ribama priobalnih voda 2017. godine

Razine perfluorooktansulfonke kiseline (PFOS) vrlo su slične razinama bromiranih usporivača gorenja, ali se njihove prostorne raspodjele dosta razlikuju (Grafikon 2.3-8.). Razina PFOS preko 10 puta je niža od propisanog SKVO (9,1 ng/g), a povišene koncentracije nađene su, pomalo iznenađujuće, na lokacijama FP-O4, FP-O5 (Malostonski zaljev) i FP-O7 (Neretvanski kanal). Mjerljive koncentracije određene su i u Zadarskom (FP-O24), Bakarskom (FP-O37) i Riječkom zaljevu (FP-O39). Zasada se ne čini da bi PFOS trebale predstavljati izravnu opasnost za kakvoću priobalni voda, ali budući da se radi tek o prvim mjerenjima tog pokazatelja u našim vodama, trebalo bi osigurati njihovo sustavno praćenje i u narednom razdoblju kako bi se na vrijeme detektirali nepovoljni trendovi.



Grafikon 2.3-8. Raspodjela perfluorooktansulfonke kiseline (PFOS) u ribama priobalnih voda 2017. godine

### SEDIMENT

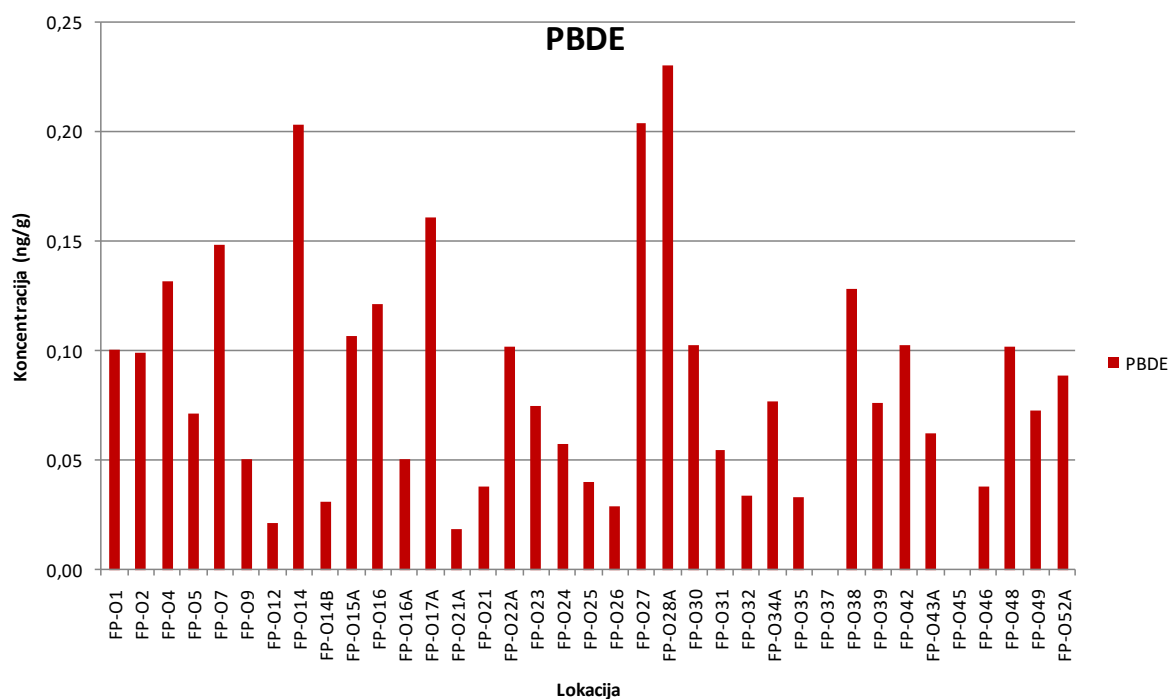
Koncentracije POPs-ova u sedimentima priobalnih voda u 2017. godini bile su za većinu praćenih pokazatelja relativno niske i zadovoljavale korištene kriterije. To uključuje organoklorove insekticide heksaklorobenzen (<0,03 – 5,89) i heksaklorocikloheksan (<0,03 ng/g), heksabromociklododekan (<0,1 – 1,5 ng/g), pentaklorobenzen (<0,02 – 1,48 ng/g), heptaklor i heptaklor epoksid (<0,03 – 0,04 ng/g), PFOS (<0,1 – 0,4 ng/g) te dioksine i njima srodne spojeve (<0,00005 – 0,0084 ng/g, zbroj



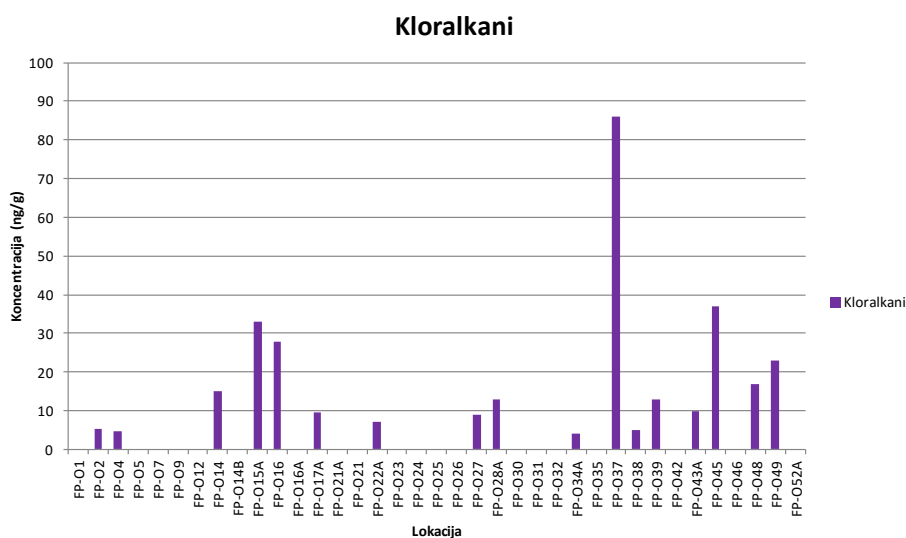
TEQ). Ocjena stanja načinjena je prema kriterijima koje su u Norveškoj predložili Bakke i suradnici (2010). Prema Bakkeu i suradnicima kakvoća sedimentata je razvrstana u pet kategorija pri čemu su prve dvije smatrane dobrom i/ili zadovoljavajućom, dok su III, IV i V smatrane nezadovoljavajućom jer se u tom rasponu koncentracija mogu očekivati toksični učinci.

Kriterij za značajno onečišćenje sedimenta s PBDE je 62 ng/g što je značajno više od razina koncentracija izmjerenih u sedimentima naših priobalnih voda (Grafikon 2.3-9.). Raspon koncentracija PBDE u sedimentima priobalnih voda bio je nešto niži nego u prijelaznim vodama (raspon od <0,05 ng/g do 0,23 ng/g; srednja vrijednost 0,09 ng/g) što je peko 100 puta niže od predloženog kriterija. Ipak, zbog mogućeg prijenosa PBDE u biotu putem sedimenta važno je uočiti lokacije koje pokazuju povišene vrijednosti. To su lokacije FP-O14 i FP-17A u splitskom području te lokacije FP-O27 i FP-28A u južnom dijelu Podvelebitskog kanala i uvali naselja Pag.

Koncentracije dugolančanih kloralkana u sedimentima priobalnih voda bile su dosta niže nego u prijelaznim vodama (Grafikon 2.3-10.) i kretale su se u rasponu od <3 do 86 ng/g (srednja vrijednost 18,8 ng/g). Prostorna raspodjela pokazuje značajnu varijabilnost, a lokacije s izrazitim povišenjem razine su očekivano one u splitskom području (FP-O14, FP-O15a i FP-O16), Bakarskom zaljevu (FP-O37) i pulskoj luci (FP-O45). Traba naglasiti da su i te koncentracije više od 1000 puta niže od kriterija koji se primijenjuje u Kanadi (Environment Canada, 2016). Stoga se može zaključiti da ovaj pokazatelj ne treba smatrati kritičnim sa stajališta postizanja dobrog stanja okoliša.



Grafikon 2.3-9. Raspodjela polibromiranih difeniletera (PBDE) u sedimentima priobalnih voda 2017. godine



Grafikon 2.3-10. Raspodjela dugolančanih kloralkana (C10-C13) u sedimentima priobalnih voda 2017. godine.

#### LITERATURA:

Bakke T, Kallqvist T, Ruus A, Breedveld GD, Hylland K, Development of sediment quality criteria in Norway. *J. Soil Sediments* 10 (2010) 172-178.

Environment Canada, Canadian Environmental Protection Act, 1999, Federal Environmental Quality Guidelines. Chlorinated Alkanes, Environment and Climate Change Canada, May 2016.

#### 2.3.3 Monitoring POPs-ova u tlu (poljoprivredno zemljište)

U 2013. godini donesen je novi Zakon o poljoprivrednom zemljištu (Narodne novine, br. 39/13 i 48/15) prema kojem Zavod za tlo i očuvanje zemljišta Hrvatskog centra za poljoprivredu, hranu i selo prelazi u Agenciju za poljoprivredno zemljište (u daljnjem tekstu: APZ) te postaje njezin Odjel za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta. APZ preuzima sve djelatnosti Zavoda. Dolazi i do izmjena pratećih propisa, međutim financijska sredstva za provedbu propisanih djelatnosti trajnog praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta do danas nisu osigurana proračunskim ili drugim izvorima financiranja.

Temeljem članka 6. Zakona o poljoprivrednom zemljištu, radi zaštite poljoprivrednog zemljišta od oštećenja normirano je provođenje utvrđivanja stanja oštećenja poljoprivrednog zemljišta odnosno praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta, kojim se trajno prati stanje svih promjena u poljoprivrednom zemljištu (fizičkih, kemijskih i bioloških), za koje poslove je nadležna APZ, a analize temeljem članka 8. mogu obavljati laboratoriji koje ovlasti ministarstvo nadležno za poljoprivredu. Temeljem članka 8. Zakona donesen je novi Pravilnik o metodologiji za praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 43/14).

Temeljem članka 57. APZ je nadležna za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, to jest temeljem članka 58. za uspostavljanje, razvijanje, vođenje i održavanje Informacijskog sustava o poljoprivrednom zemljištu u Republici Hrvatskoj, u svrhu učinkovitije zaštite, korištenja i raspolaganja poljoprivrednim zemljištem. Informacijski sustav će sadržavati podatke o održavanju, zaštiti, promjeni namjene i raspolaganju zemljištem.

U sklopu projekta koji je trajao od 2012. do 2013. godine izvršeno je uzorkovanje i analiza tala na području grada Varaždina i na području Nacionalnog parka Plitvička jezera s obzirom na prisutnost organoklornih pesticida i PCB-a. Za razliku od Plitvica gdje nije utvrđena znatnija razina PCB-a, u uzorcima tala s područja grada Varaždina pronađena je prisutnost od 1 do 9 PCB kongenera. Najčešće

prisutni spojevi pesticida na obje lokacije bili su 4,4'-DDE, HCB,  $\gamma$ -HCH i 4,4'-DDT. Znatno veća razina DDT-a utvrđena je u Varaždinu.

Tijekom 2014. godine, APZ je sudjelovala u preliminarnom istraživanju onečišćenja tala na poplavljenom području županijske Posavine te su na šest lokacija (dvije u Gunji, te po jedna u Rajevom Selu, Račinovcima, Vrbanji i Stošincima) provedene analize organskih onečišćenja tala. Prisutnost organskog onečišćenja nije utvrđena ni u jednom uzorku.

U razdoblju 2014. – 2017. godine, HAOP je proveo projekt „Promjena zaliha ugljika u tlu i izračun trendova ukupnog dušika i organskog ugljika u tlu te odnosa ugljika: dušika. Izvor su bili Hrvatski geološki institut, Hrvatski šumarski institut i Agencija za poljoprivredno zemljište. Na 725 reprezentativnih lokacija provedeno je terensko i laboratorijsko istraživanje stanja tla. Prikupljeni su opći podaci o lokaciji uzorkovanja koji sadrže administrativne, lokacijske, geografske i ostale podatke (reljef, klimatske i meteorološke podatke, detaljne podatke o korištenju zemljišta i biljnom pokrovu, opis površinskih svojstava tla). Uzorci tla su arhivirani kod izvođača te će do uspostave nacionalnog monitoringa poljoprivrednog zemljišta biti moguće naknadno analizirati i neke od organskih onečišćenja za potrebe provedbe Konvencije.

#### 2.3.4 Monitoring POPs-ova 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-e.

#### 2.3.5 Motrenje šumskih ekosustava

Zakon o šumama (Narodne novine, br. 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 148/13 i 94/14) osobito u Poglavlju VII. – Zaštita šuma, regulira obveze koje posljedično imaju stvoriti preduvjete za učinkovito poduzimanje mjera koje proizlaze iz zahtjeva Konvencije.

Shodno tim zakonskim obvezama te usklađujući iste s pravnom stečevinom Europske unije, Pravilnikom o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (Narodne novine, br. 76/13 i 122/14) 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 onečišćenja zraka 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.

Motrenja koje se provode pri Hrvatskom šumarskom institutu u Jastrebarskom (nacionalni koordinacijski centar za procjenu i motrenje utjecaja atmosferskog onečišćenja i drugih čimbenika na šumske ekosustave) primarno su usmjerena na analizu biogenih elemenata, a Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava svojim programom propisuje povezivanje i usklađivanje s odgovarajućim međunarodnim sporazumima.

Obzirom da su Konvencijom izdvojeni POPs-ovi koji oštećuju šume ponajviše putem atmosferskog onečišćenja (PCDD i PCDF, kao uzgredni proizvodi nastali izgaranjem drvne tvari) prevencija i

suzbijanje šumskih požara je 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.

Sukladno Pravilniku o postupku za ostvarivanje prava na sredstva iz naknade za korištenje općekorisnih funkcija šuma za izvršene radove u šumama (Narodne novine, br. 22/15 i 93/15) za opremanje i osposobljavanje vatrogasnih zajednica osigurava se 20% sredstava naknade za općekorisne funkcije šuma, od čega je 5% za vatrogasne zajednice sukladno posebnom propisu iz područja vatrogastva, a preostalih 15% za vatrogasne zajednice s područja Republike Hrvatske što predstavlja značajno povećanje sredstava koja se izdvajaju za tu namjenu (s 5% na 20%).

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. Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014.-2020. godine će kroz operacije 4.3.3. „Izgradnja šumske infrastrukture“ i 8.5.1. „Konverzija degradiranih šumskih sastojina i šumskih kultura“ omogućiti veća ulaganja u protupožarnu preventivu i zaštitu šuma povećanjem otvorenosti šumskih područja šumskim prometnicama te šumskim radovima koji održivim i stručnim gospodarenjem u degradiranim šumama i šumskim monokulturama smanjuju stupanj opasnosti od šumskih požara.

Protupožarna zaštita i preventiva u šumarstvu uređena je legislativno Pravilnikom o zaštiti šuma od požara (Narodne novine, br. 26/03 i 33/14) koji propisuje tehničke, preventivno-uzgojne i druge mjere zaštite šuma od požara koje su dužni provoditi vlasnici, odnosno korisnici šuma i šumskog zemljišta.

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 Europskog informacijskog sustava za šumske požare (EFFIS, eng. *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. 75/13, 150/14 i 21/17). Isti Pravilnik propisuje i obvezu Republike Hrvatske da do 1. srpnja svake godine za potrebe EFFIS-a dostavi Zajedničkom istraživačkom centru Europske komisije sedam tipova podataka o svakom šumskom požaru koji se dogodio na području Republike Hrvatske tijekom prethodne godine. Cilj opisanih mjera je rano otkrivanje i dojava o nastanku i širenju šumskog požara te osiguravanje pravovremenog djelovanja u njegovu gašenju. „Hrvatske šume“ d.o.o., trgovačko društvo koje gospodari državnim šumama, posjeduje međunarodni FSC certifikat koji obvezuje 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 POPs-ova koji su uključeni u dodacima Konvencije.

### 2.3.6 Praćenje emisija i imisija POPs-ova u zraku

#### 2.3.6.1 Praćenje imisija POPs-ova u zraku

##### *Rezultati određivanja benzo(a)pirena (BaP) u česticama PM<sub>10</sub> – 2015. godina*

Jedna od obveza HAOP-a je i izrada redovnih godišnjih izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske. Izvješća se izrađuju u tekućoj godini za proteklu kalendarsku godinu te obuhvaćaju podatke o koncentracijama onečišćujućih tvari s državne mreže i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka koja su ujedno javno objavljena na mrežnim stranicama <http://www.azo.hr/GodisnjiIzvjestajOPracenju>.

Na postajama državne i lokalne mreže u Republici Hrvatskoj od POPs-ova mjere se policiklički aromatski ugljikovodici (PAU): benzo(a)piren (BaP), benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indenopiren i dibenzo(a)antracen u frakcijama lebdećih čestica PM<sub>10</sub> na lokacijama: mjerne postaje državne mreže u aglomeraciji Zagreb: Zagreb-1 (na

lokaciji Miramarska cesta) i Zagreb-3 (raskrižje Sarajevske ulice i Kauzlarićevog prilaza) Ksaverska cesta (Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, IMI) u Zagrebu, i mjerna postaja državne mreže Sisak-1 (na lokaciji Caprag) koja se nalazi u Industrijskoj zoni (HR2).

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine, broj 117/12) propisuje ciljnu vrijednost (CV) PAU BaP u  $PM_{10}$  od  $1,0 \text{ ng m}^{-3}$ .

Za 2015. godinu obrađena su mjerenja BaP u  $PM_{10}$  s tri mjerne postaje (Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2015. godinu, HAOP, 2016.): Zagreb-1 i Zagreb-3 u aglomeraciji Zagreb, te Sisak-1 u Industrijskoj zoni. Sumarni statistički podaci koncentracija BaP u lebdećim česticama  $PM_{10}$  u zraku u 2015. godini prikazani su u tablici 2.3-2.

*Tablica 2.3-2: Sumarni podaci koncentracija benzo(a)pirena u lebdećim česticama  $PM_{10}$  u zraku u 2015. godini*

| B(a)P i ostali PAU u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> ) |                              |   |                        |   |   |                    |                                    |
|--|------------------------------|---|------------------------|---|---|--------------------|------------------------------------|
| Zona / Aglomeracija  | Mjerna postaja / Modeliranje | Onečišćujuća tvar                         | 24-satne koncentracije |   |   |                    | Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) |
|  |                              |   | OP %                   | C <sub>godina</sub> (prije zaokruživanja) | C <sub>godina</sub> (nakon zaokruživanja) | C <sub>max</sub> * |                                    |
| HR ZG  | Zagreb-1                     | BaP u PM <sub>10</sub>                    | 100                    | 1,831                                     | 2   | 20,0               |                                    |
|  |                              | Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>       | 100                    | 1,224                                     | 1   | 17,7               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 100                    | 2,505                                     | 3   | 33,0               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 100                    | n.d.                                      | n.d.                                      | n.d.               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 100                    | 0,855                                     | 1   | 7,3                | NP                                 |
|  |                              | Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub> | 100                    | 1,584                                     | 2   | 14,2               | NP                                 |
|  |                              | Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>   | 100                    | 0,272                                     | 0   | 9,1                | NP                                 |
|  | Zagreb-3                     | BaP u PM <sub>10</sub>                    | 100                    | 2,637                                     | 3   | 20,2               |                                    |
|  |                              | Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>       | 100                    | 1,644                                     | 2   | 20,6               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 100                    | 3,18                                      | 3   | 29,1               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 100                    | n.d.                                      | n.d.                                      | n.d.               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 100                    | 1,136                                     | 1   | 10,0               | NP                                 |
|  |                              | Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub> | 100                    | 1,998                                     | 2   | 15,0               | NP                                 |
|  |                              | Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>   | 100                    | 0,447                                     | 0   | 11,0               | NP                                 |
| HR 2   | Sisak-1                      | BaP u PM <sub>10</sub>                    | 95                     | 2,943                                     | 3   | 38,8               |                                    |
|  |                              | Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>       | 95                     | 2,06                                      | 2   | 36,9               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 95                     | 4,063                                     | 4   | 36,4               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 95                     | n.d.                                      | n.d.                                      | n.d.               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 95                     | 1,322                                     | 1   | 13,6               | NP                                 |
|  |                              | Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub> | 95                     | 2,393                                     | 2   | 25,5               | NP                                 |
|  |                              | Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>   | 95                     | 0,425                                     | 0   | 6,0                | NP                                 |

#### Legenda:

- Plavo Obuhvat podataka manji od 85%
- Crveno Prekoračena srednja godišnja CV
- Nesukladno s ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena CV)
- Sukladno s ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena CV)
- Neocijenjeno
- \* ne koristi se za ocjenu sukladnosti
- CV Ciljna vrijednost
- Nema podatka
- NP Nije primjenjivo
- n.d. Ispod granice osjetljivosti metode

Srednja godišnja koncentracija BaP u PM<sub>10</sub> ne smije prekoračiti CV od 1 ng m<sup>-3</sup> u kalendarskoj godini. Za ostale PAU ciljne vrijednosti nisu propisane. Mjerenja ostalih PAU u PM<sub>10</sub>, benzo(a)antracena, benzo(b)fluorantena, benzo(j)fluorantena, benzo(k)fluorantena, indeno(1,2,3,-cd)pirena i dibenzo(a,h)antracena nisu provođena.

Na osnovi analize rezultata mjerenja za 2015. godinu ocijenjeno je da su koncentracije BaP u PM<sub>10</sub> bile više od propisanih ciljnih vrijednosti u aglomeraciji Zagreb na mjernim postajama Zagreb-1 i Zagreb-3 kao i u Industrijskoj zoni (HR 2) na mjernoj postaji Sisak-1.

*Rezultati određivanja benzo(a)pirena (BaP) u česticama PM<sub>10</sub> – 2016. godina*

Za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2016. godini (ocjenu sukladnosti) s ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivom 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 21. svibnja 2008. o kvaliteti zraka i čistom zraku za Europu (SL L 152/1, 11.6.2008.) sukladno popisu mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti obrađena su mjerenja benzo(a)pirena (BaP) s tri mjerne postaje (dvije mjerne postaje u aglomeraciji Zagreb (Zagreb-1 i Zagreb-3) te s jedne mjerne postaje u Industrijskoj zoni (Sisak-1)). Za 2016. godinu obrađena su mjerenja BaP u PM<sub>10</sub> s prethodno navedene tri mjerne postaje (Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2016. godinu, HAOP, 2017.).

Sumarni statistički podaci koncentracija mjerenja BaP u PM<sub>10</sub> te drugih PAU u PM<sub>10</sub> (benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3,-cd)piren, dibenzo(a,h)antracen) dobivenih mjerenjem kao i ocjena onečišćenosti u 2016. godini prikazani su u tablici u nastavku.

Srednja godišnja koncentracija BaP u PM<sub>10</sub> ne smije prekoračiti CV od 1 ng m<sup>-3</sup> u kalendarskoj godini. Za ostale PAU granična vrijednost (GV) i/ili CV nisu propisane.

Srednje godišnje vrijednosti zaokružuju se na jednaki broj decimalnih mjesta kao što ga ima i ciljna vrijednost.

Tablica 2.3-3: Sumarni statistički podaci koncentracija BaP i ostalih PAU u lebdećim česticama PM<sub>10</sub> u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti) u 2016. godini

| B(a)P i ostali PAU u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> ) |                              |   |                        |   |   |                    |                                    |
|--|------------------------------|---|------------------------|---|---|--------------------|------------------------------------|
| Zona / Aglomeracija  | Mjerna postaja / Modeliranje | Onečišćujuća tvar                         | 24-satne koncentracije |   |   |                    | Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) |
|  |                              |   | OP %                   | C <sub>godina</sub> (prije zaokruživanja) | C <sub>godina</sub> (nakon zaokruživanja) | C <sub>max</sub> * |                                    |
| HR ZG  | Zagreb-1                     | BaP u PM <sub>10</sub>                    | 100                    | 1,684                                     | 2   | 24,3               |                                    |
|  |                              | Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>       | 100                    | 1,175                                     | 1   | 23,6               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 100                    | 2,851                                     | 3   | 40,6               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | n.d.                   | n.d.                                      | n.d.                                      | n.d.               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 100                    | 0,789                                     | 1   | 9,8                | NP                                 |
|  |                              | Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub> | 100                    | 1,454                                     | 1   | 20,3               | NP                                 |
|  |                              | Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>   | 100                    | 0,1259                                    | 0   | 3,1                | NP                                 |
|  | Zagreb-3                     | BaP u PM <sub>10</sub>                    | 97,27                  | 2,217                                     | 2   | 23,8               |                                    |
|  |                              | Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>       | 97,27                  | 1,585                                     | 2   | 21,1               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 97,27                  | 3,78                                      | 4   | 38,1               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | n.d.                   | n.d.                                      | n.d.                                      | n.d.               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 97,27                  | 1,028                                     | 1   | 8,5                | NP                                 |
|  |                              | Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub> | 97,27                  | 1,928                                     | 2   | 17,8               | NP                                 |
|  |                              | Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>   | 97,27                  | 0,1648                                    | 0   | 2,3                | NP                                 |
| HR 2   | Sisak-1                      | BaP u PM <sub>10</sub>                    | 97,54                  | 2,044                                     | 2   | 24,0               |                                    |
|  |                              | Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>       | 97,54                  | 1,501                                     | 2   | 23,8               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 97,54                  | 3,625                                     | 4   | 49,8               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | n.d.                   | n.d.                                      | n.d.                                      | n.d.               | NP                                 |
|  |                              | Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 97,54                  | 1,017                                     | 1   | 10,9               | NP                                 |
|  |                              | Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub> | 97,54                  | 1,872                                     | 2   | 21,2               | NP                                 |
|  |                              | Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>   | 97,54                  | 0,1773                                    | 0   | 2,8                | NP                                 |

**Legenda:**

Plavo

Obuhvat podataka manji od 85%

Crveno

Prekoračena srednja godišnja CV



Nesukladno s ciljevima zaštite okoliša (prekoračena CV)

Sukladno s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena CV)

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
|      | Neocijenjeno                        |
| *    | ne koristi se za ocjenu sukladnosti |
| CV   | Ciljna vrijednost                   |
| -    | Nema podatka                        |
| NP   | Nije primjenjivo                    |
| n.d. | Ispod granice osjetljivosti metode  |

### Podaci dobiveni mjerenjem

Na osnovi analize rezultata mjerenja ocjenjeno je da su koncentracije BaP u PM<sub>10</sub> bile više od propisanih CV u aglomeraciji Zagreb na mjernoj postaji Zagreb-1 i Zagreb-3 i Industrijskoj zoni (HR 2) na mjernoj postaji Sisak-1.

### Rezultati određivanja benzo(a)pirena (BaP) u česticama PM<sub>10</sub> – 2017. godina

Za 2017. godinu obrađena su mjerenja BaP u PM<sub>10</sub> s dvije mjerne postaje (Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu, HAOP, 2018.): Zagreb-1 u aglomeraciji Zagreb, te Sisak-1 u Industrijskoj zoni.

Sumarni statistički podaci koncentracija mjerenja BaP u PM<sub>10</sub> te drugih PAU u PM<sub>10</sub> (benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3,-cd)piren, dibenzo(a,h)antracen) dobivenih mjerenjem kao i ocjena onečišćenosti prikazani su u tablici 2.3-4.

Srednja godišnja koncentracija BaP u PM<sub>10</sub> ne smije prekoračiti CV od 1 ng m<sup>-3</sup> u kalendarskoj godini. Za ostale PAU granična vrijednost (GV) i/ili CV nisu propisane.

Srednje godišnje vrijednosti zaokružuju se na jednaki broj decimalnih mjesta kao što ga ima i ciljna vrijednost.

Tablica 2.3-4: Sumarni statistički podaci koncentracija BaP i ostalih PAU u lebdećim česticama PM<sub>10</sub> u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti) u 2017. godini

| B(a)P i ostali PAU u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> ) |                |   |                        |   |   |                    |                                    |
|--|----------------|---|------------------------|---|---|--------------------|------------------------------------|
| Zona / Aglomeracija  | Mjerna postaja | Onečišćujuća tvar                         | 24-satne koncentracije |   |   |                    | Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) |
|  |                |   | OP %                   | C <sub>godina</sub> (prije zaokruživanja) | C <sub>godina</sub> (nakon zaokruživanja) | C <sub>max</sub> * |                                    |
| HR ZG  | Zagreb-3       | BaP u PM <sub>10</sub>                    | 100                    | 2,092                                     | 2   | 21,5               |                                    |
|  |                | Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>       | 100                    | 1,484                                     | 1   | 22,7               | NP                                 |
|  |                | Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 100                    | 2,668                                     | 3   | 23,8               | NP                                 |
|  |                | Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | n.d.                   | n.d.                                      | n.d.                                      | n.d.               | NP                                 |
|  |                | Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 100                    | 1,043                                     | 1   | 9,3                | NP                                 |
|  |                | Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub> | 100                    | 2,019                                     | 2   | 17,5               | NP                                 |
|  |                | Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>   | 100                    | 0,273                                     | 0   | 2,6                | NP                                 |
| HR 2   | Sisak-1        | BaP u PM <sub>10</sub>                    | 100                    | 2,191                                     | 2   | 19,9               |                                    |
|  |                | Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>       | 100                    | 1,569                                     | 2   | 20,6               | NP                                 |
|  |                | Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 100                    | 2,865                                     | 3   | 24,6               | NP                                 |
|  |                | Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | n.d.                   | n.d.                                      | n.d.                                      | n.d.               | NP                                 |
|  |                | Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>     | 100                    | 1,105                                     | 1   | 9,5                | NP                                 |
|  |                | Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub> | 100                    | 2,179                                     | 2   | 16,7               | NP                                 |
|  |                | Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>   | 100                    | 0,28                                      | 0   | 2,3                | NP                                 |

### Podaci dobiveni mjerenjem

Na osnovi analize rezultata mjerenja ocjenjeno je da su koncentracije BaP u PM<sub>10</sub> bile više od propisanih CV u aglomeraciji Zagreb na mjernoj postaji Zagreb-1 i Industrijskoj zoni (HR 2) na mjernoj postaji Sisak-1.



### 2.3.6.2 Praćenje emisija POPs-ova sukladno obvezama LRTAP Konvencije i pripadajućih protokola

Republika Hrvatska ratificirala je sljedeće protokole uz LRTAP Konvenciju: Protokol o daljnjem smanjenju emisija sumpora (Narodne novine – Međunarodni ugovori, br. 17/98 i 3/99), Protokol o teškim metalima (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 05/07), Protokol o postojećim organskim onečišćujućim tvarima (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 05/07), Protokol o nadzoru emisija dušikovih oksida ili njihovih prekograničnih strujanja (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 10/07), Protokol o nadzoru emisija hlapivih organskih spojeva ili njihovih prekograničnih strujanja (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 10/07) i Protokol o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 07/08).

Izračun emisija POPs-ova u Republici Hrvatskoj započeo je 1996. godine u skladu s međunarodnom metodologijom EMEP/CORINAIR, službeno prihvaćenom od izvršnog tijela LRTAP Konvencije, kojima je između ostalog obuhvaćeno praćenje emisija: PCDD/PCDF, PAU (benzo(a)pirena, benzo(b)fluorantena, benzo(k)fluorantena i indeno(1,2,3-cd)piren) i kloriranih ugljikovodika (HCB-a, HCH-a i PCB-a).

HAOP izrađuje godišnja izvješća o izračunu emisija određenih onečišćujućih tvari prema obvezama LRTAP Konvencije i objavljuje ih na svojim mrežnim stranicama.

Protokol o POPs-ovima stupio je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 6. prosinca 2008. godine. U skladu s člankom 3. stavkom 5. Protokola o POPs-ovima Republika Hrvatska ima obvezu zadržati emisije POPs-ova ispod onih u baznoj godini (1990. godina).

U skladu s tim, u tablici 2.3-5 dan je pregled kvota za određene POPs-ove.

*Tablica 2.3-5: Razine emisija određenih POPs-ova sukladno Protokolu o POPs-ovima u baznoj godini (Izvor: HAOP, Godišnje izvješće o proračunu emisija za 2013. godinu)*

| POPs      | Razine emisije 1990. godine |
|-----------|-----------------------------|
| PAU       | 15,7 t                      |
| PCDD/PCDF | 35,1 g I-Teq                |
| HCB       | 0,16 kg                     |
| PCB       | 483,1 kg                    |

Ukupne emisije, prema pojedinačnim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj, u razdoblju 1990. – 2017. godine dane su u tablici 2.3-6.

*Tablica 2.3-6: Prikaz trenda ukupnih emisija POPs-ova u Republici Hrvatskoj, 1990. – 2017. godine*

| Onečišćujuća tvar | Jedinica | 1990. | 1995. | 2000. | 2005. | 2010. | 2015. | 2016. | 2017. | Udio promjene od 1990. do 2017. | Udio promjene od 2016. do 2017. |
|-------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------------|---------------------------------|
| PCDD/PCDF         | g I-Teq  | 48,6  | 42,8  | 41,1  | 48,6  | 34,0  | 23,1  | 20,5  | 16,2  | -66,6%                          | -20,8%                          |
| PAU               | t        | 23,6  | 16,7  | 14,9  | 18,4  | 13,5  | 8,2   | 6,9   | 5,9   | -74,9%                          | -14,6%                          |
| HCB               | kg       | 0,27  | 0,3   | 0,3   | 0,3   | 0,3   | 0,3   | 0,3   | 0,3   | 3,4%                            | -4,2%                           |
| PCB               | kg       | 483,1 | 468,3 | 441,4 | 435,7 | 433,7 | 425,0 | 422,1 | 415,4 | -14,0%                          | -1,6%                           |

U 2017. godini emisija PCDD/PCDF iznosila je 16,2 g I-TEQ, emisija se smanjila za 66,6% u odnosu na 1990. godinu. Glavni izvor u emisiji PCDD/PCDF tijekom čitavog promatranog razdoblja je izgaranje goriva u energetsom sektoru. Ključni izvori su mala ložišta i sektor prometa uz dominaciju izgaranja u kućanstvu i nacionalnog broskog prometa.

Emisije PAU su procijenjene na oko 5,9 t u 2017. godini, te su se smanjile za 74,9% u odnosu na 1990. godinu. Do smanjenja je došlo zbog velikog smanjenja potrošnje ugljena u kućanstvima te zbog zaustavljanja proizvodnje aluminija, željeza i proizvodnje koksa. HCB je industrijska kemikalija. Emisije HCB-a uglavnom potječu od izgaranja biomase i krutih fosilnih goriva te u manjoj mjeri od termičke obrade otpada. U 2017. godini emisija HCB-a je iznosila 0,3 kg. Dominaciju u emisiji ima izgaranje goriva u nepokretnim energetsom sektorima, a smanjenje u odnosu na 1990. godinu je bilo 3,4%.

PCB-i su industrijske kemikalije. Dominantan izvor PCB-a je uporaba POPs-ova i teških metala unutar sektora Industrijski procesi i Uporaba proizvoda. Ostali sektori kao što su proizvodnja čelika, termička obrada infektivnog otpada i izgaranje goriva pridonose emisiji.

### *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. filteri za uklanjanje čestica te slijedom toga i ovih štetnih tvari. Njihovim ispuštanjima doprinose sektori: izgaranje goriva u energetsom 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 kućanstvima, koja imaju znatnu potrošnju ogrjevnog drva. Veliki uređaji za loženje (termoelektre, 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 filterima, koji se zbrinjavaju kao opasni otpad. Prilikom požara na odlagalištima otpada također dolazi do stvaranja PCDD/PCDF 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 2017. godini emisija je bila 16,2 gI-TEQ što je 66,6% niže u odnosu na 1990. godinu. Glavni izvor emisije tijekom čitavog promatranog razdoblja je izgaranje goriva u energetsom sektoru.

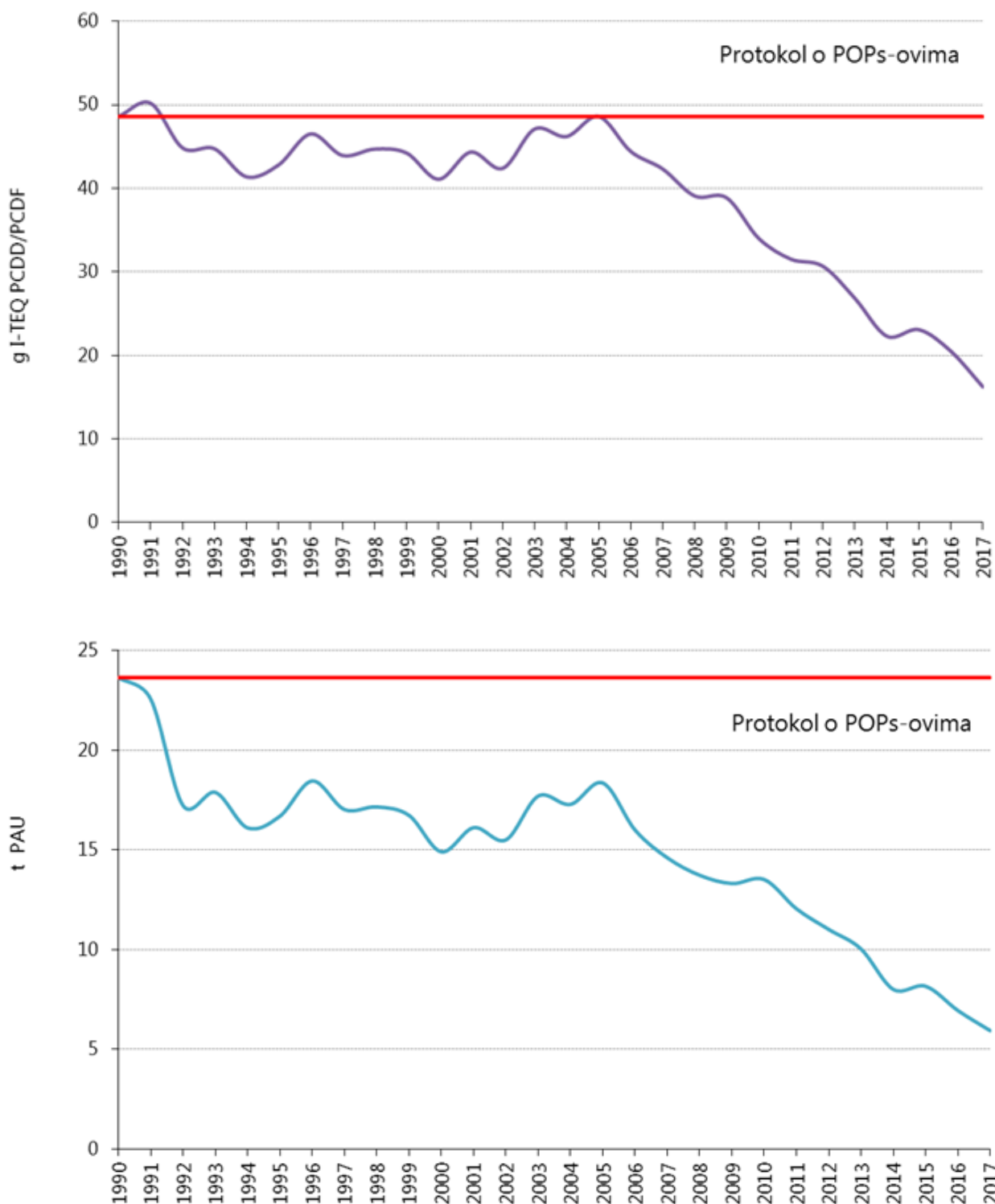
### *Emisija PAU*

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 energetsom postrojenjima, industriji i graditeljstvu i prometu.

Emisije PAU su procijenjene na oko 5,9 tona u 2017. godini, te su se smanjile za 74,9% u odnosu na 1990. godinu. Do velikog smanjenja emisije PAU je došlo zbog smanjenja potrošnje ugljena u stambenom sektoru, te zbog zaustavljanja procesa proizvodnje aluminija i koksa. Republika Hrvatska ispunjava obveze prema Protokolu o POPs-ovima.

Sukladno obvezama iz Protokola o POPs-ovima emisije PCDD/PCDF i PAU su u Republici Hrvatskoj znatno niže od emisija iz 1990. godine.

Na grafikonu 2.3-11. prikazan je trend emisija za PCDD/PCDF i PAU u razdoblju od 1990. do 2017. godine.



Grafikon 2.3-11. Emisija PCDD/PCDF (g I-TEQ/god) i PAU (t) u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1990. do 2017. godine

#### Emisija HCB, HCH i PCB

U skupini pesticida-insekticida razmatraju se tri podskupine spojeva: HCB, heksaklorocikloheksan (lindan  $\alpha$ -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 još Zakonom o zaštiti bilja (Narodne novine, broj 10/94) te se pesticidi smiju stavljati u promet i primjenjivati samo ako posjeduju odobrenje ministarstva nadležnog za poslove poljoprivrede. Pesticidi koji su predmet uređenja 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 93/96), bila je dozvoljena samo proizvodnja i primjena lindana ( $\gamma$ -HCH). U srpnju 2001. godine u Republici Hrvatskoj je zabranjena i proizvodnja i primjena ovoga pesticida. Do emisija PCB-a u Republici Hrvatskoj dolazi pri izgaranju goriva u industriji i graditeljstvu, pri procesu proizvodnje željeza i čelika, pri uporabi POPs-ova te pri termičkoj obradi infektivnog otpada. Dominantan izvor emisije PCB-ova je uporaba POPs-ova – 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.

### *Emisija HCH*

Zabranom uporabe lindana ( $\gamma$ -HCH) od 2001. godine nema emisija u zrak.

### *Emisija HCB*

Dominaciju u emisiji HCB-a u Republici Hrvatskoj ima izgaranje goriva u nepokretnim energetske sektorima. Emisija HCB-a je u 2017. godini iznosila 0,3 tone.

U usporedbi s 1990. godinom, emisija HCB-a se povećala za 8%, zbog značajnog povećanja potrošnje biomase u sektoru malih ložišta tj. kućanstava (doprinosi 80,9%). Sektor proizvodnje električne energije i topline (osobito, termoelektrane na ugljen) je sektor s rastućim utjecajem na emisiju HCB (10,4% u 2017. godini).

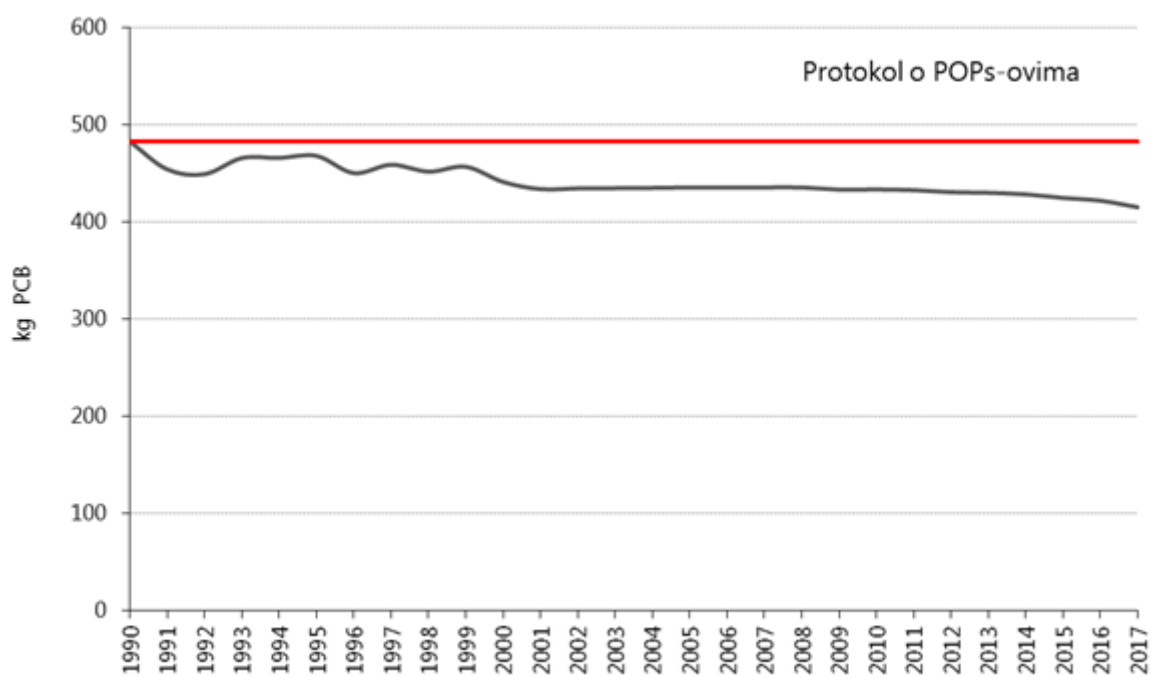
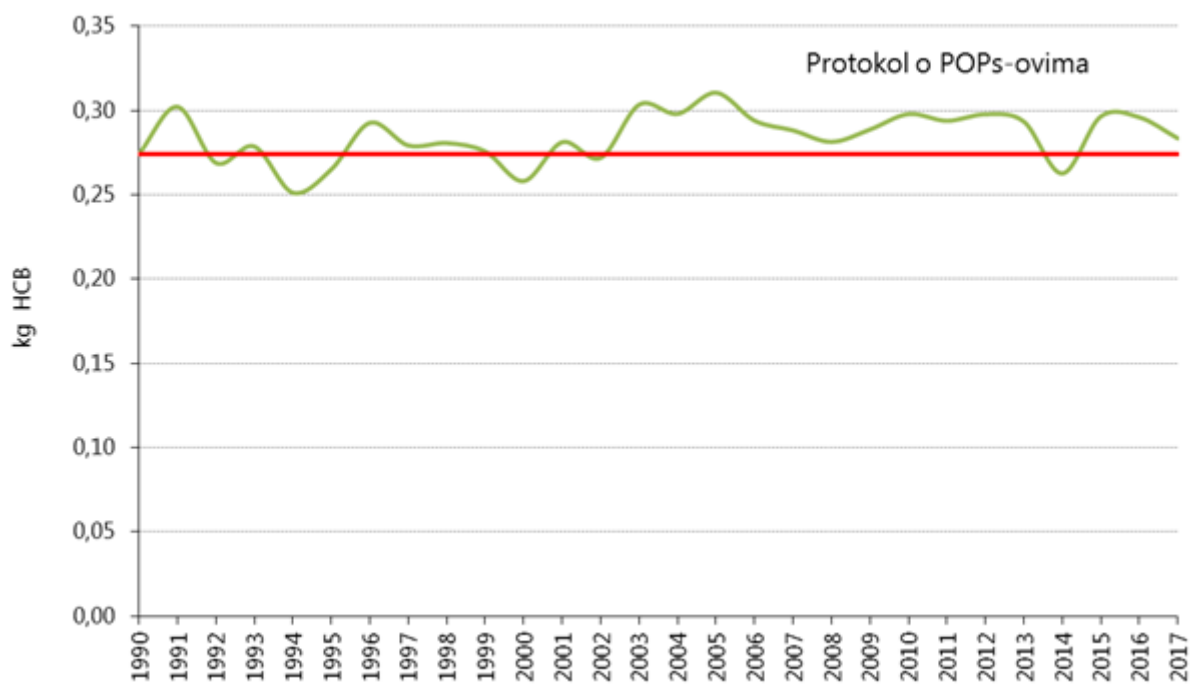
Republika Hrvatska ima obvezu prema Protokolu o POPs-ovima, da ukupna emisija HCB ne smije prelaziti emisiju iz bazne 1990. godine. U 2017. godini ta obveza nije ispunjena. Navedeno je nerealno stanje budući se količina potrošnje biomase u kućanstvima povećala u prosjeku za 30 PJ (petadžul) u cijelom trendu (od 1990. godine), a nova brojka je uključena samo za 2014. godinu. Rekalkulacija trenda potrošnje biomase u kućanstvima je rezultat IPA projekta. Zbog neraspoloživosti novih podataka od 1990. godine naovamo, nije provedena rekalkulacija povijesnog trenda. Rekalkulacija se planira provesti za sljedeće Izvješće.

### *Emisija PCB*

Poliklorirani bifenili (PCB) su industrijske kemikalije. Dominantan izvor emisije PCB-a je uporaba POPs-ova i teških metala, aktivnost unutar sektora Industrijski procesi i upotreba proizvoda. Ostali sektori kao što su proizvodnja čelika, termička obrada infektivnog otpada i izgaranje goriva pridonose emisiji PCB-a u manjoj mjeri.

Emisija PCB-a u 2017. godini iznosila je 415,4 kg. Ključni izvor, potrošnja PCB-a i teških metala, PCB-a emisije iz rashladnih i klimatizacijskih uređaja koji koriste halogenirane ugljikovodike (SNAP 060502), "foam blowing" (SNAP 060504 osim 060304) i električna oprema (SNAP 060507 osim 060203). Taj izvor doprinosi s 99% ukupnoj nacionalnoj emisiji PCB u 2017. godini. Promjene u emisiji PCB-a su minimalne i izravno ovise o broju stanovnika u Republici Hrvatskoj budući se emisija ključnog izvora proračunava temeljem broja stanovnika u Republici Hrvatskoj.

Na grafikonu 2.3-12 su prikazani trendovi emisija PCB-a i HCB-a u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1990. do 2017. godine.



Grafikon 2.3-12: Emisija HCB i PCB u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1990. do 2017. godine (kg god<sup>-1</sup>)

## 2.4 TRENUTNA I PROCIJENJENA PROIZVODNJA, UPORABA I ISPUŠTANJE POPS-OVA

Trenutna i procijenjena proizvodnja, uporaba i ispuštanje POPs-ova je prikazana u tablici 2.4-1.

Tablica 2.4-1: Trenutna i procijenjena proizvodnja, uporaba i ispuštanje POPs-ova

| <b>Godina</b>                             | <b>2013.</b> | <b>2020.</b> | <b>2030.</b> |
|---|--------------|--------------|--------------|
| <b>POPs Pesticidi</b>                     |              |              |              |
| <b>Proizvodnja (tona)</b>                 |              |              |              |
| aldrin                                    | 0            | 0            | 0            |
| klordan                                   | 0            | 0            | 0            |
| dieldrin                                  | 0            | 0            | 0            |
| endrin                                    | 0            | 0            | 0            |
| heptaklor                                 | 0            | 0            | 0            |
| heksaklorobenzen                          | 0            | 0            | 0            |
| mireks                                    | 0            | 0            | 0            |
| toksafen                                  | 0            | 0            | 0            |
| lindan                                    | 0            | 0            | 0            |
| endosulfan                                | 0            | 0            | 0            |
| <b>Uporaba (tona)</b>                     |              |              |              |
| aldrin                                    | 0            | 0            | 0            |
| klordan                                   | 0            | 0            | 0            |
| dieldrin                                  | 0            | 0            | 0            |
| endrin                                    | 0            | 0            | 0            |
| heptaklor                                 | 0            | 0            | 0            |
| heksaklorobenzen                          | 0            | 0            | 0            |
| mireks                                    | 0            | 0            | 0            |
| toksafen                                  | 0            | 0            | 0            |
| lindan                                    | 0            | 0            | 0            |
| endosulfan                                | 0            | 0            | 0            |
| <b>DDT</b>                                |              |              |              |
| Proizvodnja (tona)                        | 0            | 0            | 0            |
| Uporaba (tona)                            | 0            | 0            | 0            |
| <b>Industrijske kemikalije</b>            |              |              |              |
| Proizvodnja (tona)                        | 0            | 0            | 0            |
| Zalihe/Uporaba (tona)                     |              |              |              |
| Ukupna masa opreme koja sadrži PCB (tona) | 706,89**     | *            | *            |

|  |                       |   |   |
|--|-----------------------|---|---|
| HBCD/HBCDD   | 6,5                   | * | * |
| PFOS, PBDE   | Preliminarni inventar | 0 | 0 |
| Ispuštanje iz nenamjerne proizvodnje               |                       |   |   |
| PCDD/PCDF (g TEQ godina <sup>-1</sup> )            |                       |   |   |
| Spalionice otpada                                  | 0,07                  | * | * |
| Proizvodnja željeza i obojenih metala              | 0,38                  | * | * |
| Proizvodnja energije i topline                     | 20.054,4              | * | * |
| Proizvodnja mineralnih proizvoda                   | 0,20                  | * | * |
| Promet   | 0,22                  | * | * |
| Nekontrolirani procesi izgaranja                   | 0,02                  | * | * |
| Proizvodnja i uporaba kemikalija i potrošačke robe | 0,66                  | * | * |
| Zbrinjavanje/odlaganje otpada                      | 7.066,5               | * | * |
| Razno  | 0,02                  | * | * |
| HCB (kg)   | 0,13                  | * | * |
| PCB (kg)   | 430,40                | * | * |
| PeCB (kg)  | 0                     | * | * |

\* potrebno odrediti

\*\* ukupna masa evidentirane opreme koja sadrži PCB od čega je zbrinuto oko 55% u 2013. godini (a u 2015. godini 70%)

*Izvor: Odluka o prihvatanju Drugog nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojećim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj (Narodne novine, broj 62/16)*

Prema najnovijim dostupnim podacima od ukupne količine (716 t) evidentirane opreme koja sadrži PCB, do prosinca 2015. godine zbrinuto je 459 t (preostalo je za zbrinuti 257 t), do prosinca 2016. godine zbrinuta je 471 t (preostalo je za zbrinuti 245 t), a do prosinca 2017. godine zbrinute su 533 t (preostale su za zbrinuti 183 t u posjedu ukupno 36 posjednika).

## 2.5 PRIJAVLJENE EMISIJE POPs-OVA U BAZU REGISTAR ONEČIŠĆAVANJA OKOLIŠA (ROO) I PRIJAVLJENE KOLIČINE U BAZU REGISTAR POSTROJENJA U KOJIMA SU PRISUTNE OPASNE TVARI/OČEVIDNIKI PRIJAVLJENIH BELIKIH NESREĆA (RPOT/OPVN)

Sukladno Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (Narodne novine, broj 87/15), podaci o emisijama POPs-ova u zrak, vodu i/ili more i tlo iz pojedinačnih izvora te nastanak otpada koji sadrži PCB, prikupljaju se u bazu ROO.

### 2.5.1 Količine ispuštanja POPs-ova u zrak prema podacima baze ROO

Za 2015. godinu u bazi ROO prikupljeni su podaci o emisijama u zrak iz nepokretnih izvora ispuštanja za PCDD+PCDF i za PAU u ukupno četiri županije. U 2016. i 2017. godini prikupljeni su podaci o emisijama PAU u samo jednoj županiji.

U 2015. godini prijavljeno je ukupno 0,00003555 kg PCDD+PCDF (kao TEQ) od čega je najveća količina ove onečišćujuće tvari prijavljena u Sisačko-moslavačkoj županiji (oko 81% ukupnih ispuštanja). Za ispuštanja PAU u 2015. godini ukupno je prijavljeno 32,69 kg u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

U 2016. godini prijavljeno je ukupno 29,77 kg PAU dok je u 2017. godini ukupno prijavljeno 36,68 kg u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Emisije PCDD+PCDF za 2016. i 2017. godinu nisu prijavljene u bazi ROO.

U tablici 2.5-1 su prikazani podaci o emisijama u zrak PCDD+PCDF i PAU za razdoblje od 2015. do 2017. godine.

Tablica 2.5-1: Prikaz emisija POPs-ova u zrak

| Godina:              | 2015.   |  | 2016.  | 2017.  |
|----------------------|---|--|--|--|
| Županija             | Poliklorirani dibenzodioxini i poliklorirani dibenzofurani (PCDD+PCDF) (kao TEQ) kg god <sup>-1</sup> | Policiklički aromatski ugljikovodici i(3) (PAU) ((PAHs)) | Policiklički aromatski ugljikovodici(3) (PAU) ((PAHs)) | Policiklički aromatski ugljikovodici(3) (PAU) ((PAHs)) |
| Istarska             | 0,00000032  |  |  |  |
| Osječko-baranjska    | 0,00000623  |  |  |  |
| Sisačko-moslavačka   | 0,000029  |  |  |  |
| Splitsko-dalmatinska | /   | 32,69381   | 29,772   | 36,676   |
| <b>Ukupno:</b>       | <b>0,00003555</b>   | <b>32,69381</b>  | <b>29,772</b>  | <b>36,676</b>  |

Izvor: HAOP, baza ROO

### 2.5.2 Količine POPs-ova prijavljenih u bazu RPOT/OPVN

Sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (Narodne novine, br. 44/14, 31/17 i 45/17) i Pravilniku o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari i Očevidniku prijavljenih velikih nesreća (Narodne novine, broj 113/08 i 139/14), predviđeno je prikupljanje podataka o POPs-ovima u bazu RPOT/OPVN.

U bazi RPOT/OPVN se vode podaci o operatorima i njihovim postrojenjima koja prijavljuju količine sirovina, intermedijera i produkata (u manjim i većim količinama sukladno Prilogu I. navedene Uredbe) te nema prijavljenih POPs-ova za razdoblje 2015. – 2017. godine.

## 2.6 MONITORING OSTATAKA PESTICIDA KOJI SU UJEDNO I POPs-OVI NA PROIZVODIMA BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA

Provedba Nacionalnog programa monitoringa ostataka pesticida započela je u 2007. godini.

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 pesticida sa svojstvima POPs-ova sustavno se provodi monitoring za aktivne tvari: aldrin, dieldrin, alfa-HCH, beta-HCH, eldrin, heptaklor, HCB, endosulfan, lindan, DDT.

U izvještajnom periodu 2015. – 2017. godine u Nacionalnom programu navedene aktivne tvari nisu nađene u koncentracijama iznad maksimalnih razina ostataka pesticida (MDK).



## 2.7 PRAĆENJE STANJA OSTATAKA PESTICIDA U I NA HRANI

Nacionalni Program praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u 2015. godini obuhvatio je praćenje ostataka pesticida u ukupno 16 proizvoda biljnog i životinjskog podrijetla. Analizirano je 484 uzoraka. Analiza uzoraka biljnog podrijetla provedena je na 247 aktivnih tvari dok je na uzorcima životinjskog podrijetla provedena na 57 aktivnih tvari. 348 (72%) uzoraka nije sadržavalo ostatke pesticida (ispod granice određivanja). Kod 134 uzoraka (28%) nađeni su ostaci pesticida ispod MDK, a kod jednog uzorka (0,2%) ostaci su prelazili MDK.

Nacionalni Program praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla u 2016. godini obuhvatio je praćenje ostataka pesticida u 20 proizvoda, 16 prema Provedbenoj uredbi Komisije (EU) 2015/595 od 15. travnja 2015. o koordiniranom višegodišnjem programu kontrole Unije za 2016., 2017. i 2018. za osiguranje sukladnosti s maksimalnim razinama ostataka pesticida i ocjenu izloženosti potrošača ostacima pesticida u i na hrani biljnog i životinjskog podrijetla, prema kojoj su također obuhvaćeni proizvodi iz ekološkog uzgoja te dječja hrana. Osim navedenih proizvoda, obuhvaćena su i dva proizvoda koji nisu dosad uzorkovani u Programu (celer korjenaš i med) te dva proizvoda (paprika i mandarina) u kojima su u prethodnim istraživanjima utvrđena prekoračenja MDK ili nedopuštena primjena. Analizirano je 547 uzoraka. Analiza uzoraka biljnog podrijetla provedena je na 361 aktivnu tvar dok je na uzorcima životinjskog podrijetla provedena na 49 aktivnih tvari. 331 (60,51%) uzoraka nije sadržavalo ostatke pesticida (ispod granice određivanja). Kod 210 uzoraka (38,5%) nađeni su ostaci pesticida ispod MDK, a kod 6 uzorka (1,10 %) ostaci su prelazili MDK.

Nacionalni Program praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla u 2017. godini obuhvatio je praćenje ostataka pesticida na ukupno 22 proizvoda biljnog i životinjskog podrijetla od kojih je 15 proizvoda odabrano prema Provedbenoj uredbi Komisije (EU) 2016/662 od 1. travnja 2016. o koordiniranom višegodišnjem programu kontrole Unije za 2017., 2018. i 2019. za osiguranje sukladnosti s maksimalnim razinama ostataka pesticida i ocjenu izloženosti potrošača ostacima pesticida u i na hrani biljnog i životinjskog podrijetla, kojima su pridodani proizvodi za koje je u prethodnim istraživanjima utvrđeno prekoračenje MDK ili nedopuštena primjena: jabuka, rajčica, jagoda, glavati kupus, paprika, celer korjenaš i zelena salata. Analizirano je 630 uzoraka. U 418 (66,30%) uzoraka nisu nađeni ostaci pesticida (iznad granice određivanja), u 206 (32,70%) uzoraka nađeni su ostaci pesticida ispod MDK, a u 6 (1%) uzoraka nađeni su ostaci pesticida iznad MDK.

Nije nađeno niti jedno prekoračenje pesticida koji su ujedno i POPs-ovi.

## 2.8 MONITORING OSTATAKA POPs-OVA U LJUDSKOM MLIJEKU DOJILJA

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 POPs-ova u uzorcima mlijeka dojlja. Institucije Republike Hrvatske, u suradnji sa znanstvenim institucijama iz Republike Srbije, kontinuirano sudjeluju u istraživanjima i razvoju analiza te usporedbama tehnika modeliranja u istraživanjima ispitivanja kongenera POPs-ova u uzorcima mlijeka dojlja. Razumijevanje uzročne pojave POPs-ova u majčinom mlijeku predstavlja temu globalnog značaja zbog njihovog kontinuiranog utjecaja na ljudsko zdravlje, osobito osjetljive subpopulacije kao što su žene i djeca.

Pa su tako u Republici Hrvatskoj, PCB i organoklorni pesticidi analizirani u ljudskom mlijeku prije više od 40 godina. Ranija istraživanja podrazumijevaju analizu ukupnih PCB-a, dok novija istraživanja uključuju ukupni PCB i rezultate PCB-a i srodnih analiza.

Uočen je znatan pad u koncentracijama tijekom razdoblja od 10 godina. Uspoređujući dobivene rezultate s literaturnim podacima, općenito se može zaključiti da se koncentracije organoklornih

spojeva u uzorcima ljudskog mlijeka iz ovoga istraživanja nalaze u donjim granicama raspona koji su prijavljeni u Europi.

Prema iznesenim rezultatima, populacija u Republici Hrvatskoj nije značajno ugrožena onečišćenjem organoklorinim spojevima. Ipak, potrebno je pratiti razine organoklorinih spojeva kako u ljudima tako i ekosustavima u područjima sa sekundarnim izvorima onečišćenja.

## 2.9 MONITORING REZIDUA - OSTALI IZVORI

Zakonom o veterinarstvu (Narodne novine, br. 82/13 i 148/13) u članku 93., 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-e.

## 2.10 IZVJEŠTAJI IZ OVLAŠTENIH LABORATORIJA

*Izveštaj Službe za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju Nastavnog zavoda za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“, Zagreb*

Laboratoriji Službe ovlašteni su od strane nadležnih ministarstava između ostalih u područjima vezano specifično za monitoring i ispitivanja tvari uključenih na popis postojanih organskih onečišćujućih tvari sukladno Zakonu o potvrđivanju Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (Narodne novine-Međunarodni ugovori, broj 11/06) i Nacionalnom planu za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima:

- uzimanja uzoraka i ispitivanje voda (Ministarstvo poljoprivrede Kl: 325-07/16-01/01, Ur.br: 525-12/0988-16-3, do 24.2.2026.)
- izrade izvješća o stanju okoliša, sanacijskih elaborata, programa i izvješća, određivanje vrste otpada, opasnih svojstava otpada te uzorkovanje i ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada, praćenje stanja okoliša, obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša (Kl: UP/I-351-02/14-08/86, Ur.br: 517-06-2-1-2-14-3, do opoziva)
- obavljanje poslova zaštite na radu, osposobljavanja radnika za rad na siguran način, izrade procjene rizika, ispitivanja radne opreme, ispitivanja u radnom okolišu (ispitivanja fizikalnih, kemijskih i bioloških čimbenika) (Zavod za unapređivanje zaštite na radu Kl: UP/I-115-01/15-01/85, Ur.Br: 425-02/2-17-15 do opoziva)
- uzorkovanje i ispitivanje hrane, hrane za životinje, ispitivanje prirodne mineralne, stolne i izvorske vode (Ministarstvo poljoprivrede Kl: UP-I-322-01/16-01/59, Ur.br: 525-10/1308-17-5, do opoziva)
- kao referentni laboratorij za područje pesticida u hrani biljnog podrijetla, za pesticide u voću i povrću, žitaricama te ispitivanju pesticida pojedinačnim metodama (Ministarstvo poljoprivrede Kl: UP/I-322-01/17-01/120, Ur.Br: 525-10/0766-19-16 do opoziva).

Tijekom razdoblja siječanj 2015. – prosinac 2017. godine, u Službi provedene su analize slijedećih parametara/tvari: aldrin, dieldrin, endosulfan, endrin, heksaklorobenzen (HCB), heptaklor, klordan, lindan, pentaklorobenzen, PCB-i i PCDD/PCDF.

- U ukupno 1 157 uzoraka voda (uključivo vode za ljudsku potrošnju, površinske, podzemne ili otpadne vode) analizirano je ukupno 11 755 parametara (tvari uključenih u popis postojanih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj).

- Ukupno je 479 uzoraka voda ocijenjeno kao ispravno, 1 kao neispravan, te je 97 rezultata ocijenjeno kao neutvrđeno radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog uzorka.
- Ukupno je 3 238 parametara analiziranih u vodi ocijenjeno kao ispravno, 1 kao neispravan te je 701 rezultata ocijenjeno kao neutvrđeno radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog uzorka.
- U ukupno 4 788 uzoraka hrane (uzorci masne hrane, voće, povrće i proizvodi) analizirano je ukupno 34 157 parametara (tvari uključenih u popis postojanih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj).
  - Ukupno je 4 623 uzoraka hrane ocijenjeno kao ispravno, 0 kao neispravan, te je 165 rezultata ocijenjeno kao neutvrđeno radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog uzorka.
  - Ukupno je 33 026 parametara analiziranih u hrani ocijenjeno kao ispravno, 0 kao neispravan te je 1 131 rezultata ocijenjeno kao neutvrđeno radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog uzorka.
- U ukupno 1 659 uzoraka tla, otpada i muljeva analizirano je ukupno 2 211 parametara (tvari uključenih u popis postojanih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj).
  - Ukupno je 828 uzoraka tla, otpada ili muljeva ocijenjeno kao ispravno, 0 kao neispravan, te je 831 rezultata ocijenjeno kao neutvrđeno radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog uzorka.
  - Ukupno je 1 031 parametara analiziranih u uzorcima tla, otpada ili muljeva ocijenjeno kao ispravno, 0 kao neispravan, te 1180 rezultata ocijenjeno kao neutvrđeno radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog.

*Izveštaj Službe za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju, Odsjeka za pesticide, Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, Zagreb*

Laboratorij Službe ovlašten je od strane nadležnih ministarstava između ostalih u područjima vezano specifično za monitoring i ispitivanja tvari uključenih na popis postojanih organskih onečišćujućih tvari sukladno Zakonu o potvrđivanju Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (Narodne novine-Međunarodni ugovori, broj 11/06) i Nacionalnom planu za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima:

- uzimanja uzoraka i ispitivanje voda (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Klasa: UP/I-325-07/17-02/19, Ur.br: 517-17-2, do 11. srpnja 2027.)
- kao referentni laboratorij za područje pesticida u hrani sa visokim udjelom vode, voće i povrće i žitaricama (Ministarstvo poljoprivrede Klasa: UP/I-310-26/14-01/13, Ur.Br: 525-10/1307-14-2 od 03. srpnja 2014. godine do opoziva).

Tijekom razdoblja siječanj 2015. – prosinac 2017. godine, u Odsjeku za pesticide provedene su analize slijedećih parametara/tvari: aldrin, dieldrin, endosulfan, endrin, heksaklorbenzen (HCB), heptaklor, klordan, lindan, diklor-difenil-trikloretan i poliklorirani bifenili (PCB).

- U ukupno 3 295 uzoraka voda (uključivo vode za ljudsku potrošnju, površinske i podzemne) analizirano je ukupno 36 245 parametara (tvari uključenih u popis postojećih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj).
  - o Ukupno je 2172 uzoraka voda ocijenjeno kao ispravno, 1121 kao neispravan, te su 2 rezultata ocijenjena kao neutvrđena radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog uzorka.
- U ukupno 933 uzoraka hrane (uzorci voća i povrća, žitarica, te konditorski proizvodi) analizirano je ukupno 10 263 parametara (tvari uključenih u popis postojećih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj).
- Ukupno je 722 uzoraka hrane ocijenjeno kao ispravno, 44 kao neispravan, te je 167 rezultata ocijenjeno kao neutvrđeno radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog uzorka.

### 3. ZAKLJUČAK

U odnosu na rezultate iz prethodnog izvještajnog razdoblja uočeno je poboljšanje u smislu samih rezultata provedbe Konvencije i poduzetih mjera smanjivanja koncentracije POPs-ova, odnosno PCB-a preostalog za zbrinuti.

Obveze posjednika opreme koja sadrži PCB propisane Pravilnikom samo su djelomično provedene u razdoblju od siječnja 2008. do prosinca 2017. godine, no razvidan je trend kumulativnog povećanja.

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. Vjerojatnost je da postoji i određeni broj tvrtki koje nisu prepoznale vlastite odgovornosti i obveze sukladno Pravilniku te se još ne nalaze na popisu posjednika.

Radi se na povećanju opsega praćenja stanja, no i dalje nema znatnog poboljšanja vezano uz unaprijeđenje biomonitoringa.

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 je Ministarstvo zaštite okoliša i prirode kao korisnik i glavni nositelj projekta u suradnji s Programom Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEP) kao provedbenom agencijom i ostalim nadležnim tijelima izradilo Drugi NIP-a. Vlada Republike Hrvatske je, na sjednici održanoj 8. lipnja 2016. godine, donijela Odluku o prihvaćanju Drugog nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojećim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj (Narodne novine, broj 62/16). Drugi NIP dostavljen je Tajništvu Konvencije 28. studenog 2016. godine. U drugom NIP-a predložene su određene aktivnosti u kratkoročnom i dugoročnom razdoblju.

Tijekom procesa Revizije NIP-a uočena je nezadovoljavajuća informiranost o novim POPs-ovima, izvorima, tokovima i štetnosti. Jedan od važnih ciljeva organiziranih radionica bio je jačanje svijesti šire javnosti, odnosno, pojedinih ciljnih skupina o štetnim učincima na zdravlje i okoliš kao i o gospodarenju otpadom na okolišno prihvatljiv način jer otpad koji sadrži POPs-ove predstavlja opasan otpad.

#### 4. PLANOWI ZA SLJEDEĆE DVOGODIŠNJE RAZDOBLJE

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike kao nacionalna kontaktna točka Stockholmske konvencije o postojećim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj će i dalje raditi na jačanju svijesti šire javnosti, odnosno, pojedinih ciljnih skupina o štetnim učincima POPs-ova na zdravlje i okoliš kao i o gospodarenju otpadom na okolišno prihvatljiv način jer otpad koji sadrži POPs-ove predstavlja opasan otpad.

Nastavit će se provedba aktivnosti predloženih u Drugom NIP-u. Potreban je dodatan angažman na edukaciji subjekata radi poboljšanja ispunjavanja preuzetih obveza u izvršavanju zamjene i zbrinjavanja opreme koja sadrži POPs-ove.

Jačanje kapaciteta i koordinacijske funkcije u provedbi komplementarnih međunarodnih okolišnih sporazuma/ugovora, koji osim predmetne Konvencije uključuju Baselsku konvenciju o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju, koja regulira pitanja prekograničnog prometa opasnog otpada kao i Rotterdamsku konvenciju o postupku prethodnog pristanka za određene opasne kemikalije i pesticide u međunarodnoj trgovini koja se odnosi na sigurno gospodarenje kemikalijama te Protokol o POPs-ovima uz LRTAP konvenciju, kao i blisku povezanost sa Strateškim pristupom međunarodnog upravljanja kemikalijama (SAICM – om koji nije pravno obvezujući međunarodni dokument).

Daljnje jačanje svijesti o štetnosti POPs-ova i mogućnostima unaprjeđenja postojećeg sustava praćenja/monitoringa POPs-ova u okolišu. U tu svrhu je i dalje neophodno raditi na jačanju međuresorne suradnje i suradnje sa znanstveno-istraživačkim institucijama kako bi se povećao broj analiza i dobilo što više podataka za kvalitetnije praćenje učinkovitosti provedbe same Konvencije.

Cilj je izraditi i Treći NIP koji će uz ažuriranje inventara uključiti i nove POPs-ove koji su uključeni u Dodatke Konvenciji na COP-7 i COP-8 te NIP dostaviti Tajništvu Konvencije.

Temeljem navedenoga će biti nužno provesti detaljniju analiza i utvrditi stanje u Republici Hrvatskoj s obzirom na novo uključene POPs-ove u 2015. i 2017. godini kao i nove potencijalne POPs-ove koji su u procesu razmatranja.