



VLADA REPUBLIKE HRVATSKE

Zagreb, _____ 2022.

PREDLAGATELJ: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

PREDMET: Prijedlog Šestog izvješća o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj za razdoblje siječanj 2020. – prosinac 2021., s Prijedlogom Zaključka

PRIJEDLOG

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 donošenju Trećeg nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj (KLASA: 22-03/20-04/489, URBROJ: 50301-05/27-21-4 od 22. srpnja 2021.), Vlada Republike Hrvatske je na sjednici održanoj _____ 2022. donijela

ZAKLJUČAK

Prihvaća se Šesto izvješće o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj za razdoblje siječanj 2020. – prosinac 2021., u tekstu koji je Vladi Republike Hrvatske dostavilo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja aktom, KLASE: 018-05/22-01/01, URBROJA: 517-04-2-2-22-63, od 30. kolovoza 2022.

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. Republika Hrvatska potpisala je Konvenciju u svibnju 2001., a Hrvatski sabor je na sjednici održanoj 30. studenoga 2006. 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. (Narodne novine - Međunarodni ugovori, broj 2/07).

Na temelju članka 7. Stockholmske konvencije Republika Hrvatska je izradila prvi Nacionalni plan za provedbu Stockholmske konvencije (u daljnjem tekstu: NIP) koji je uključivao prvih 12 postojanih organskih onečišćujućih tvari (u daljnjem tekstu: POPs) koji je prihvaćen od strane Vlade Republike Hrvatske Odlukom o prihvaćanju Nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima („Narodne novine“, broj 145/08) i drugi Nacionalni plan za provedbu Stockholmske konvencije koji je uključivao 11 novih POPs-ova koji je prihvaćen od strane Vlade Republike Hrvatske Odlukom o prihvaćanju Drugog nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima („Narodne novine“, broj 62/16). Na sedmoj i osmoj Konferenciji stranaka (COP-7 i COP-8), usvojene su nove odluke o izmjenama i dopunama teksta Stockholmske konvencije koje su objavljene u službenom glasilu Republike Hrvatske putem Uredbe o objavi Izmjena i dopuna Dodataka A. i C. iz svibnja 2015. godine Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima („Narodne novine – Međunarodni ugovori“, broj 5/16) i Uredbe o objavi Izmjena i dopuna Dodataka A. i C. iz svibnja 2017. godine Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima („Narodne novine – Međunarodni ugovori“, broj 1/19). Sukladno prethodno navedenom Republika Hrvatska je izradila revidirani/treći NIP koji je dostavljen Tajništvu Stockholmske konvencije u rujnu 2021.

Sukladno točki II Odluke o donošenju Trećeg nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj izrađen je Prijedlog Šestog izvješća za razdoblje siječanj 2020. – prosinac 2021. godine.

U Izvješću su prikazane promjene u odnosu na Prvo, Drugo, Treće, Četvrto i Peto 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 izvješća nije potrebno osigurati dodatna financijska sredstva u državnom proračunu Republike Hrvatske.

ŠESTO IZVJEŠĆE O PROVEDBI STOCKHOLMSKE KONVENCIJE O POSTOJANIM ORGANSKIM ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA U REPUBLICI HRVATSKOJ ZA RAZDOBLJE SIJEČANJ 2020. – PROSINAC 2021.

Sadržaj

1. UVOD	1
2. PROVEDBA NIP-a, ODNOSNO KONVENCIJE	7
2.1. POPIS ZAKONSKIH PROPISA KOJI PROPISUJU GOSPODARENJE I PRAĆENJE (MONITORING) POPS-OVA KOJI SU BILI NA SNAZI U RAZDOBLJU 2020. – 2021.	7
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 2020. – 2021.	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	20
2.3.3 Monitoring POPS-ova u tlu (poljoprivredno zemljište)	33
2.3.4 Monitoring POPS-ova u hrani za životinje.....	34
2.3.5 Motrenje šumskih ekosustava	35
2.3.6 Praćenje emisija i imisija POPS-ova u zraku	36
2.3.6.1 Praćenje imisija POPS-ova u zraku	36
2.4 TRENUTNA I PROCIJENJENA PROIZVODNJA, UPORABA I ISPUŠTANJE POPS-OVA	45
2.5 PREGLED POPS-OVA PRIJAVLJENIH U BAZU REGISTAR ONEČIŠĆAVANJA OKOLIŠA (ROO) I U BAZU REGISTAR POSTROJENJA U KOJIMA SU PRISUTNE OPASNE TVARI/OČEVIDNIK PRIJAVLJENIH VELIKIH NESREĆA (RPOT/OPVN).....	47
2.5.1. Količine ispuštanja POPS-ova u zrak prema podacima baze ROO.....	49
2.5.2. Količine ispuštanja POPS-ova u otpadnim vodama prema podacima baze ROO.....	50
2.5.3. Podaci o opasnom otpadu koji može sadržavati POPS, prema podacima baze ROO i evidencije o prekograničnom prometu otpada	51
2.5.4. Količine POPS-ova prijavljenih u bazu RPOT/OPVN.....	54
2.6 MONITORING OSTATAKA PESTICIDA KOJI SU UJEDNO I POPS-OVI NA PROIZVODIMA BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA	55
2.7 PRAĆENJE STANJA OSTATAKA PESTICIDA U I NA HRANI.....	55
2.8 MONITORING OSTATAKA POPS-OVA U LJUDSKOM MLIJEKU DOJILJA.....	56
2.9 MONITORING REZIDUA – OSTALI IZVORI.....	56

2.10	IZVJEŠTAJI IZ OVLAŠTENIH LABORATORIJA.....	57
3.	ZAKLJUČAK	59
4.	PLANOVI ZA SLJEDEĆE DVOGODIŠNJE RAZDOBLJE	60

KRATICE:

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 udaljenost
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
HAPIH –	Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu
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 zdravje, okolje 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
Seveso III –	Direktiva 2012/18/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 4. srpnja 2012. o kontroli opasnosti od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage Direktive Vijeća 96/82/EZ
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

1. UVOD

Stockholmska konvencija o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (Stockholmska konvencija) prihvaćena je 2001., a stupila je na snagu 2004. godine. Do sada su 182 države svijeta usvojile Stockholmsku konvenciju. Postojane organske onečišćujuće tvari, eng. *Persistent Organic Pollutants* (u daljnjem tekstu: POPs) obuhvaćaju veliki broj toksičnih organskih spojeva koji su u različitom stupnju otporni na fotolitičku, biološku i kemijsku degradaciju te posjeduju sljedeća svojstva: toksičnost, postojanost (otpornost na kemijsku, fotokemijsku i biološku razgradnju), sposobnost nakupljanja u živim organizmima (bioakumuliranje, najčešće u masnom tkivu), sklonost prijenosu na velike udaljenosti (zbog svojstva djelomične hlapljivosti nalaze se u parnoj fazi ili se apsorbiraju na čestice u atmosferi) i štetno djelovanje na okoliš i ljudsko zdravlje.

POPs-ovi ispušteni u atmosferu prenose se na velike udaljenosti, te se mogu taložiti na bilo kojem mjestu na svijetu, ne mogu se ukloniti, intenzivno se nakupljaju u prehrambenom lancu i kao takvi imaju štetan utjecaj na sve sastavnice okoliša.

Na temelju mnogobrojnih istraživanja, došlo se do znanstvenih spoznaja kako je njihova uporaba u poljoprivredi, veterinarstvu, šumarstvu i industriji te ispuštanje ovih tvari u atmosferu, vode i tlo štetna po zdravlje ljudi, naročito u zemljama u razvoju te posebice na žene i preko njih na buduće generacije.

Stockholmska konvencija jedan je od međunarodnih ugovora čije su se odredbe prvobitno odnosile na skupinu od 12 postojanih organskih onečišćujućih tvari, ponekad popularno nazvanih „Dvanaest prljavih“ koji su na temelju njihovog štetnog utjecaja na okoliš svrstani u tri glavne skupine: pesticidi, industrijske kemikalije i nenamjerno proizvedeni POPs-ovi (međuproducti). Prihvaćanjem Odluka o izmjenama i dopunama dodataka A, B i C Stockholmske konvencije na četvrtoj, petoj i šestoj konferenciji stranaka, Konvencija je nadopunjena s još 11 novih te sedmoj i osmoj konferenciji stranaka, nadopunjena je s još pet novih POPs-ova.

Stockholmska konvencija je usmjerena na smanjenje i gdje je prikladno sprječavanje ispuštanja, postojanih organskih spojeva u okoliš, a danas popis broji 28 tvari ili skupina tvari zajedno s uvjetima i zahtjevima koje svaka stranka Konvencije treba ispuniti kako bi se postiglo ukidanje proizvodnje, uporabe, uvoza i izvoza postojanih organskih onečišćujućih tvari na globalnoj razini, a sve u cilju značajnog smanjenje ili potpunog uklanjanja ispuštanja tih tvari u okoliš.

Republika Hrvatska potpisala je Konvenciju u svibnju 2001., dok je Hrvatski sabor na sjednici održanoj 30. studenoga 2006. 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. („Narodne novine – Međunarodni ugovori“, broj 2/07).

Sukladno obvezama iz članka 7. Stockholmske konvencije, Republika Hrvatska izradila je prvi Nacionalni plan za provedbu Stockholmske konvencije (u daljnjem tekstu: NIP) koji je prihvaćen od strane Vlade Republike Hrvatske Odlukom o prihvaćanju Nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima („Narodne novine“, broj 145/08). Kao stranka Stockholmske konvencije, Republika Hrvatska dostavila je Prvi NIP Tajništvu Stockholmske konvencije u travnju 2009..

Prihvaćanjem Odluka o izmjenama i dopunama dodataka A, B i C Stockholmske konvencije 2009., 2011. i 2013. na četvrtoj, petoj i šestoj konferenciji stranaka, Stockholmska konvencija je nadopunjena s još 11 novih POPs-ova. Izmjene i dopune Dodataka A, B i C stupile su na snagu u kolovozu 2010. za devet POPs-ova (alfa i beta heksaklorcikloheksan (alfa- i beta-HCH), klordekon, heksabromobifenil, lindan, pentaklorobenzen, perfluorooktan sulfonska kiselina (PFOS) i njezine soli i perfluorooktan sulfonil fluorid (PFOS-F), tetrabromodifenileter i pentabromodifenil eter). Dodatne izmjene i dopune Dodatka A, uz uključivanje tehničkog endosulfana stupile su na snagu u listopadu 2012., sukladno članku 22. stavku 3(c) Stockholmske konvencije. Izmjene i dopune Dodatka A iz 2013., uz uključivanje heksabromociklododekana, za većinu stranaka stupile su na snagu u studenome 2014.. Temeljem navedenih usvojenih Odluka stranke Stockholmske konvencije obvezne su izraditi novi revidirani NIP koji uključuje iste.

U lipnju 2013. od strane Fonda za globalni okoliš (GEF) odobren je projekt za financiranje aktivnosti koje su potrebne za izradu revidiranog NIP-a. U srpnju 2014. 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, danas Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja¹ (u daljnjem tekstu: MINGOR) kao korisnik i glavni nositelj projekta u suradnji s Programom Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEP) kao provedbenom agencijom i ostalim nadležnim tijelima državne uprave izradilo Drugi NIP. U lipnju 2016. Vlada Republike Hrvatske donijela je Odluku o prihvaćanju Drugog nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima („Narodne novine“, broj 62/16) kojim su između ostaloga predložene i definirane mjere unaprijeđena vezano uz izvještavanje prema obvezama Konvencije. Drugi NIP, kojim su obuhvaćene Odluke donesene na četvrtoj, petoj i šestoj konferenciji stranaka, dostavljen je Tajništvu Konvencije 28. studenog 2016.

Izmjene i dopune Dodataka A i C Konvencije iz 2015., kojim su dodani heksaklorobutadien (HCBD), pentaklorofenol i njegove soli i esteri (PCP) u Dodatak A te poliklorirani naftaleni (PCN) u Dodatke A i C, za većinu stranaka pa tako i za Republiku Hrvatsku, stupile su na snagu u prosincu 2016.. Navedene odluke sadržane su u:

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

¹ 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., Uredbu o osnivanju Hrvatske agencije za okoliš i prirodu („Narodne novine“ broj 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..

Sukladno članku 73. stavku 3. Zakona o izmjenama i dopunama 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.) 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.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike je u srpnju 2020. sukladno Zakonu o ustrojstvu i djelokrugu tijela državne uprave („Narodne novine“ broj 85/20) promijenilo naziv u Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

Izmjene i dopune Dodataka A i C Konvencije iz 2017. za većinu stranaka pa tako i za Republiku Hrvatsku stupile su na snagu u prosincu 2018., a sadržane su u:

- Uredbi o objavi Izmjena i dopuna Dodataka A i C iz svibnja 2017. Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima („Narodne novine – Međunarodni ugovori“, broj 1/19).

Temeljem navedenih usvojenih Odluka stranke Stockholmske konvencije obvezne su izraditi novi revidirani NIP koji uključuje iste. Vlada Republike Hrvatske je na 70. sjednici održanoj 22. srpnja 2021. usvojila Odluku o donošenju Trećeg nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj u daljnjem tekstu: Treći NIP). Treći NIP, uz pripadajuću Odluku, objavljen je na mrežnim stranicama MINGOR-a i dostavljen Tajništvu Stockholmske konvencije u rujnu 2021. Odlukom o donošenju Trećeg NIP-a (https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/klimatske_aktivnosti/zrak_tlo_svietlosno/Postojane%20organske%20one%C4%8Di%C5%A1%C4%87uju%C4%87e%20tvari/NIP/treci_nac_plan_pops.pdf) definirano je da Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR) u suradnji s ostalim nadležnim tijelima ima obavezu izvijesti Vladu Republike Hrvatske o provedbi na dvogodišnjoj osnovi.

Do sada je izrađeno pet izvješća od kojih su tri izvješća izrađena na temelju – prvog NIP-a https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_12_145_3971.html (NN broj 145/08), a četvrto i peto na temelju Drugog NIP-a https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_07_62_1566.html (NN broj 62/16) kako slijedi:

- Prvo izvješće, za razdoblje siječanj 2009. – prosinac 2010.
- Drugo izvješće, za razdoblje siječanj 2011. – prosinac 2012.
- Treće izvješće, za razdoblje siječanj 2013. – prosinac 2014.
- Četvrto izvješće, za razdoblje siječanj 2015. – prosinac 2017.
- Peto izvješće, za razdoblje siječanj 2018. – prosinac 2019.

U okviru ispunjavanja obaveza Republike Hrvatske prema Stockholmskoj konvenciji o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u zrak, 10. prosinca 2021. u organizaciji MINGOR-a te Hrvatske gospodarske komore kao dugogodišnjeg partnera, održana je radionica pod nazivom „Treći Nacionalni plan za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj“. Zbog multidisciplinarnе problematike pitanja upravljanja i ograničavanja proizvodnje te uporabe, uklanjanja i praćenja postojanih organskih onečišćujućih tvari u okolišu, sudionici radionice su, osim imenovanih predstavnika državnih tijela nadležnih za praćenje Nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije, bili i predstavnici institucija s javnim ovlastima, Hrvatske gospodarske komore te predstavnici industrije i gospodarstva. Jedna od glavnih mjera i aktivnosti iz Trećeg NIP-a je podizanje svijesti šire javnosti o POPs-ovima, a sve s ciljem smanjenja njihova štetnog djelovanja na zdravlje i okoliš. Radionica je dobila niz pozitivnih komentara sudionika, a organizatori su zaključili kako je i dalje važno nastaviti međuresornu suradnju kao i suradnju s predstavnicima industrije i gospodarstva te znanstveno-istraživačkim institucijama jer je njihovo aktivno sudjelovanje i razmjena znanja i iskustva neophodna u cilju zaštite zdravlja ljudi i okoliša od postojanih organskih onečišćujućih tvari.

Izmjene i dopune Dodataka A i B Konvencije iz 2019. za većinu stranaka pa tako i za Republiku Hrvatsku su stupile na snagu u prosincu 2020., a sadržane su u:







- Uredbi o objavi Izmjena i dopuna Dodataka A i B iz svibnja 2019. Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima („Narodne novine – Međunarodni ugovori“, broj 5/20) i bit će uzete u obzir prilikom izrade Četvrtog NIP-a.

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

Dodatak	Tvar	Pesticid	Industrijska kemikalija	Nenamjerna proizvodnja
Dodatak A: Uklanjanje	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	
dikofol	x			
perfluorooktanska kiselina (PFOA), njezine soli i spojevi srodni PFOA-u			x	
Dodatak B: Ograničenja	diklorodifenil-trikloroetan (DDT)	x		
	perfluorooktan sulfonska kiselina (PFOS), njezine soli i perfluorooktan sulfonil fluorid (PFOSF)		x	

Dodatak	Tvar	Pesticid	Industrijska kemikalija	Nenamjerna proizvodnja
Dodatak C: Nenamjerna proizvodnja	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)
	COP-9 (2019. godina)

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

Republika Hrvatska od prosinca 2007. je stranka 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). 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 (2005.), primjenjujući najbolje raspoložive tehnike za smanjivanje emisija iz postrojenja i postižući propisane granične vrijednosti emisije.

Na razini Europske unije do srpnja 2019., temeljni provedbeni propis za Konvenciju i Protokol o POPs-ovima bila je Uredba (EZ) br. 850/2004 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o postojanim organskim onečišćujućim tvarima i izmjeni Direktive 79/117/EEZ (SL L 158, 30. 4. 2004.) koja je direktno primjenjiva u svim državama članicama Europske unije.

Direktna provedba Uredbe (EZ) br. 850/2004 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o postojanim organskim onečišćujućim tvarima i izmjeni Direktive 79/117/EEZ (SL L 158, 30. 4. 2004.) te izmjene i dopune Uredbe², u Republici Hrvatskoj omogućena je donošenjem Zakona o provedbi Uredbe (EZ) broj 850/2004 o postojanim organskim onečišćujućim tvarima („Narodne novine“, br. 148/13 i 52/19).

Od srpnja 2019. na snazi je Uredba (EU) 2019/1021 Europskog parlamenta i Vijeća od 20. lipnja 2019. o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (SL L 169, 25. 6. 2019.) (u daljnjem tekstu: POPs Uredba). Direktna provedba POPs Uredbe u Republici Hrvatskoj omogućena je donošenjem

² Uredbe broj 757/2010, 519/2012, 1342/2014, 2015/2030, 2016/293 i 2016/460, 1195/2006, 172/2007, 323/2007, 219/2009, 304/2009 i 756/2010.

Zakona o provedbi Uredbe (EU) 2019/1021 o postojanim organskim onečišćujućim tvarima („Narodne novine“, broj 54/20) (u daljnjem tekstu: Zakon o provedbi POPs Uredbe).

Izmjenom Uredbe uvode se samo tehničke izmjene s ciljem otklanjanja postojećih nejasnoća i provedivosti operativnih odredaba. Naime, mijenjaju se definicije „stavljanje na tržište“, „proizvoda“, „tvari“, „otpada“, „odlaganja“ i „oporabe“. Termin „pripravak“ zamijenjen je terminom „smjesa“ sukladno terminologiji prema općem zakonodavstvu o kemikalijama, stoga se dodaju i nove definicije „proizvodnje“, „uporabe“ i „intermedijera u zatvorenom, prostorno ograničenom sustavu“.

Uvodi se Europska agencija za kemikalije (ECHA), u samu provedbu POPs Uredbe te se neke zadaće s Europske komisije prenose na ECHA-i zbog njezinog stručnog znanja i iskustva u provedbi općeg zakonodavstva o kemikalijama i međunarodnim sporazumima o kemikalijama. Uvodi se uloga Foruma za razmjenu informacija o provedbi, uspostavljenog Uredbom (EZ) br. 1907/2006 Europskog parlamenta i Vijeća / REACH Uredba i Uredbom (EU) 649/2012. Preinakom Uredbe ažurirane su ovlasti Europske komisije te su prilagođene odredbe o izvješćivanju i praćenju.

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.

Ocjenjivanjem pravnog okvira za područje kemikalija na razini Europske unije, utvrđen je niz problema vezanih uz provedbu zakonodavstva Europske unije, što je dovelo do razlika u zakonima i drugim propisima država članica koje izravno utječu na funkcioniranje unutarnjega tržišta te je prepoznata potreba da se poduzmu dodatni napori u cilju:

- zaštite ljudskog zdravlja i okoliša
- osiguranja svih preduvjeta za ostvarivanja potpune i učinkovite kemijske sigurnosti na razini cijele Europske unije
- slobode kretanja tvari pojedinačno, u smjesama i proizvodima
- povećavanja konkurentnosti i inovativnosti i
- poticanja razvoja alternativnih metoda ocjenjivanja opasnosti tvari.

Na temelju navedenog, zakonodavstvo Europske unije kontinuirano se nadopunjuje i ažurira u skladu s novim saznanjima i aktualnim potrebama, dok se POPs Uredba redovno usklađuje i s ostalim zakonodavstvom Europske unije prije svega s Uredbom (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, 30.12.2006) (u daljnjem tekstu REACH Uredba), a koja je prenesena u nacionalno zakonodavstvo Zakonom o provedbi Uredbe (EZ) broj 1907/2006 Europskog parlamenta i Vijeća EZ o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju kemikalija („Narodne novine“, br. 53/08, 18/13 i 115/18).

Danas POPs Uredba obuhvaća sedam priloga od toga njih pet se odnosi na same tvari:

- 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. – Tvari navedene

u Konvenciji i u Protokolu kao i tvari navedene samo u Konvenciji i Dio B. – Tvari navedene samo u Protokolu)

- 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 – Zbrinjavanje i uporaba u skladu s člankom 7. stavkom 2. (Dio 1.) i vrste otpada i postupci na koje se primjenjuje članak 7. stavak 4. točka (b) (Dio 2.)
- Prilog VI. – Uredba stavljena izvan snage i popis njezinih naknadnih izmjena
- Prilog VII. – korelacijska tablica.

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. U Republici Hrvatskoj tijela državne uprave nadležna za zdravstvo, poljoprivredu, gospodarstvo, zaštitu okoliša, vodno gospodarstvo, šumarstvo, veterinarstvo te inspeksijski nadzor provode POPs Uredbu određena su.

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 2020. –2021.

BILJNO ZDRAVSTVO – SREDSTVA ZA ZAŠTITU BILJA I OSTATCI PESTICIDA
Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 1107/2009 o stavljanju na tržište sredstava za zaštitu bilja (Narodne novine, br.80/13, 32/19 i 32/20)
Zakon o održivoj uporabi pesticida (Narodne novine, br. 14/14, 115/18 i 32/20)
Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 396/05 o maksimalnim razinama ostataka pesticida u i na hrani i hrani za životinje biljnog i životinjskog podrijetla (Narodne novine, br. 80/13, 115/18 i 32/20)
Pravilnik o metodama uzorkovanja za provedbu službene kontrole ostataka pesticida u i na proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla (Narodne novine, broj 77/08)
Pravilnik o postupku registracije sredstava za zaštitu bilja (Narodne novine, br. 57/07, 119/09, 142/12 i 80/13)
KEMIKALIJE
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, br. 18/13, 115/18 i 37/20)
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, 18/13, 115/18 i 127/19)

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, 18/13 i 115/18)
Nacionalna strategija kemijske sigurnosti (Narodne novine, broj 143/08)
Zakon o provedbi Uredbe (EU) br. 528/2012 Europskog parlamenta i Vijeća u vezi sa stavljanjem na raspolaganje na tržištu i uporabi biocidnih proizvoda (Narodne novine, br. 39/13 i 47/14 i 115/18)
Pravilnik o načinu vođenja očevidnika o kemikalijama te o načinu i rokovima dostave podataka iz očevidnika (Narodne novine, br. 99/13 i 157/13 i 147/21)
Pravilnik o uvjetima za obavljanje djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja opasnih kemikalija (Narodne novine, br. 99/13, 157/13, 122/14 i 147/21)
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, br. 41/14 i 115/18)
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima (Narodne novine, broj 91/18 i 1/21)
VODE
Zakon o vodama (Narodne novine, br. 66/19 i 84/21)
Uredba o standardu kakvoće voda (Narodne novine, broj 96/19)
Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda (Narodne novine, broj 3/20)
VETERINARSTVO
Zakon o veterinarsko-medicinskim proizvodima (Narodne novine, br. 84/08, 56/13, 94/13, 15/15, 32/19)
Zakon o veterinarstvu (Narodne novine, br. 82/13, 148/13, 115/18 i 52/21)
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) br. 396/2005 o maksimalnim razinama ostataka pesticida u i na hrani i hrani za životinje biljnog i životinjskog podrijetla (Narodne novine, br. 80/13, 115/18 i 32/20)
Zakon o kontaminantima (Narodne novine, br. 39/13 i 114/18)
Zakon o službenim kontrolama i drugim službenim aktivnostima koje se provode sukladno propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja, zdravlju bilja i sredstvima za zaštitu bilja (Narodne novine, broj 52/21)
Zakon o hrani (Narodne novine, br. 81/13, 14/14 i 115/18)

OKOLIŠ
Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
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, br. 61/14 i 3/17)
Uredba o okolišnoj dozvoli (Narodne novine, br. 8/14 i 5/18)
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 139/14)
Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (Narodne novine, broj 35/08, 87/15)
STRATEŠKO-PLANSKI DOKUMENTI
Nacionalni plan djelovanja na okoliš (Narodne novine, broj 46/02)
Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (Narodne novine, broj 130/05)
Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine (Narodne novine, broj 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)
ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM
Zakon o potvrđivanju konvencije o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 3/94)
Zakon o potvrđivanju izmjene i dopune Baselske konvencije o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju, (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 7/19)
Zakon o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 84/21)
Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 117/17)
Pravilnik o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 103/14)
Pravilnik o katalogu otpada (Narodne novine, broj 90/15)

Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (Narodne novine, br. 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19 i 7/20)
Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (Narodne novine, br. 74/07, 133/08, 31/09, 156/09, 143/12 i 86/13)
<i>Napomena: prestao važiti stupanjem na snagu Pravilnika o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (Narodne novine, broj 42/14) osim odredbi članka 4. točke 11., 12., 13. i 14., članka 16., 17., 18., 18.a, 19., 20. i članka 21. stavka 1., 2. i 3., te Dodatka V. koji važe do stupanja na snagu Uredbe iz članka 53. stavka 4. Zakona i sklapanja novih ugovora za obavljanje usluge sakupljanja i obrade EE otpada u sustavu kojim upravlja Fond, sukladno Zakonu.</i>
Pravilnik o gospodarenju otpadnim vozilima (Narodne novine, br. 125/15, 90/16, 60/18, 72/18 i 81/20)
Pravilnik o gospodarenju otpadnim vozilima (Narodne novine, br. 136/06, 31/09, 156/09, 53/12, 86/13 i 91/13)
<i>Napomena: prestao važiti stupanjem na snagu Pravilnika o gospodarenju otpadnim vozilima (Narodne novine, broj 125/15), osim odredbi članka 21. i članka 28. stavaka 1., 2., 3., 4. i 5. te članka 29. stavaka 2. i 3. koje važe do sklapanja ugovora o obavljanju usluge sakupljanja otpadnih vozila u sustavu kojim upravlja Fond i donošenja odluke iz članka 16. stavka 5. Pravilnika o gospodarenju otpadnim vozilima (Narodne novine, broj 125/15)</i>
KVALITETA ZRAKA
Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 127/19)
Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (Narodne novine, broj 72/20)
Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine, br.77/20)
Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine, br.47/21)
Uredba o kvaliteti tekućih naftnih goriva (Narodne novine, broj 131/21)
Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine, broj 42/21)
ZAŠTITA POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA
Zakon o poljoprivrednom zemljištu (Narodne novine, broj 20/18, 115/18 i 98/19)
Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (Narodne novine, broj 71/19)
Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 47/19)
Pravilnik o agrotehničkim mjerama (Narodne novine, broj 22/19)
Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 23/19)
ZAŠTITA ŠUMSKIH EKOSUSTAVA
Zakon o šumama (Narodne novine, broj 68/18, 115/18, 98/19, 32/20 i 145/20)

Pravilnik o zaštiti šuma od požara (Narodne novine, broj 33/14)
Pravilnik o načinu prikupljanja podataka, vođenju registra te uvjetima korištenja podataka o šumskim požarima (Narodne novine, broj 75/13, 150/14 i 21/17 i 82/19)
Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (Narodne novine, broj 76/13, 122/14 i 54/19)

**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 2020. – 2021.**

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) kojim je stavljen 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. Otpad koji sadrži PCB, sukladno ključnim brojevima prema Katalogu otpada iz Pravilnika o katalogu otpada (Narodne novine, broj 90/15), definiran je Dodatkom 5. Pravilnika o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 105/08) te predstavlja opasni otpad, Tablica 2.2-1. Preporuka je otpad koji sadrži PCB svakako razvrstati pod ključni broj otpada koji u svom naziva ima opis da je onečišćen ili da sadrži PCB.

Prema Direktivi 96/59/EZ i Pravilniku o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 105/08) oprema s volumenom PCB-a većim od 5 dm³ morala je biti dekontaminirana do 31. prosinca 2010. 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 gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 84/21), a najkasnije u roku određenom Zakonom o potvrđivanju Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima.

Posjednik opreme dužan je popisati i prijaviti u MINGOR na obrascima iz Dodatka I i II Pravilnika, opremu s volumenom PCB-a većim od 5 dm³. Kod električnih kondenzatora, granična vrijednost od 5 dm³ 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.

MINGOR prema Pravilniku, ima obvezu vođenja evidencije o dostavljenim obrascima o opremi koja sadrži PCB i PCB opremi koja je dekontaminirana/zbrinuta. Pravilnikom (članak 12) je propisano da osobe koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadnim PCB-om trebaju do 31. ožujka tekuće godine za prethodnu godinu dostaviti MINGOR-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 MINGOR.

Pregled podataka o izvršenju obveza sukladno Pravilniku, kojeg izrađuje MINGOR dostupan je na mrežnim stranicama <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/otpad-registri-oneciscavanja-i-ostali-sektorski-pritisci/gospodarenje-otpadom-0>

Izvješćivanje prema Europskoj komisiji o provedbi Pravilnika obavlja MINGOR sukladno odredbama istog te Zakona o provedbi POPs Uredbe.

Tablica 2.2-1. Popis otpada koji sadrži PCB, ključni brojevi iz Kataloga otpada

Ključni broj otpada	Naziv otpada
13 01 01*	hidraulična ulja koja sadrže poliklorirane bifenile (PCB
13 03 01*	izolacijska ulja ili ulja za prijenos topline koja sadrže PCB-e
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine i sredstva za za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
16 01 09*	komponente koje sadrže PCB-e
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
16 02 15*	opasne komponente izvađene iz odbačene opreme
17 04 10*	kabelski vodiči koji sadrže ulje, ugljeni katran i druge opasne tvari
17 05 03*	zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari
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)
19 02 08*	tekući gorivi otpad koji sadrži opasne tvari
19 02 09*	kruti gorivi otpad koji sadrži opasne tvari
19 10 03*	pahuljasta frakcija i prašina, koja sadrži opasne tvari
19 12 06*	drvo koje sadrži opasne tvari
19 12 11*	ostali otpad (uključujući mješavine materijala) od mehaničke obrade otpada, koji sadrži opasne tvari
19 13 01*	kruti otpad nastao pri remedijaciji tla koji sadrži opasne tvari
20 01 35*	odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21 i 20 01 23, koja sadrži opasne komponente
20 01 37*	drvo koje sadrži opasne tvari
20 03 07	glomazni otpad

2.2.1. Pregled podataka o izvršenju obveza

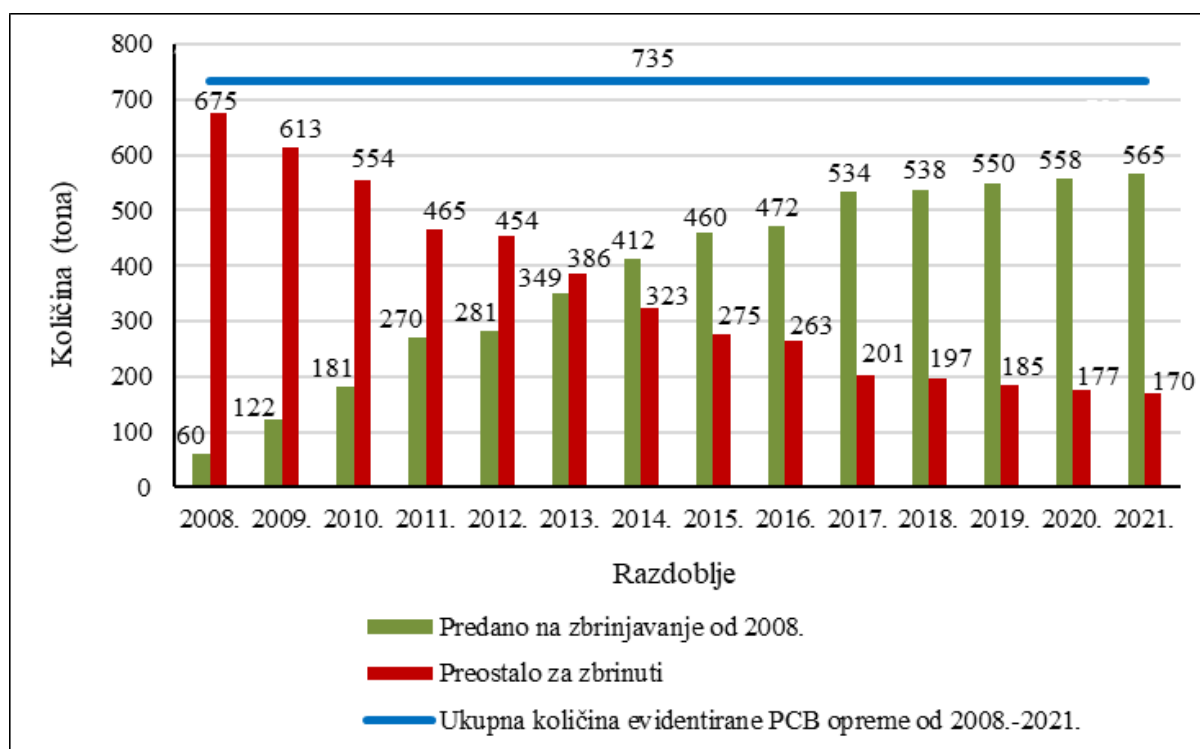
Polazna osnova za izradu Pregleda podataka o izvršenju obveza bili su podaci prikupljeni tijekom izrade inventara (Inventarizacije) opreme koja sadrži PCB i PCT koja je provedena 2009. Dodatno se

koriste podaci iz godišnjih izvješća o dekontaminiranom/zbrinutom PCB-u, Registra onečišćavanja okoliša (ROO), Izvješća o prekograničnom prometu otpada i podaci prikupljeni/dostavljeni od evidentiranih posjednika PCB opreme.

Temeljem navedenih izvora MINGOR je ažurirao podatke o posjednicima i PCB opremi (transformatori i kondenzatori) koja nije zbrinuta i PCB opremi koja je predana na zbrinjavanje (otpad koji sadrži PCB pod KB 16 02 09*) te podatke o ostalim zbrinutim otpadnim predmetima, materijalima ili tekućinama koje sadrže ili su onečišćene PCB-om (ostali otpad koji sadrži PCB pod KB 13 01 01*, KB 13 03 01*, KB 16 01 09*, KB 16 02 10* i 17 09 02*).

Izvršenje obveza od siječnja 2008. do prosinca 2021.:

- kod 172 posjednika evidentirane su ukupno 735 tona opreme koja sadrži PCB te je do prosinca 2020. godine predano na zbrinjavanje 558 tona (76%), a preostalo je za zbrinuti 177 tona (24%) PCB opreme (63 transformatora i 1.608 kondenzatora), a do prosinca 2021. godine predano je na zbrinjavanje 565 tona (77%), a preostalo je za zbrinuti 170 tona (23%) PCB opreme (63 transformatora i 1.569 kondenzatora) koja je u posjedu 30 posjednika, Grafikon 2.2-1.

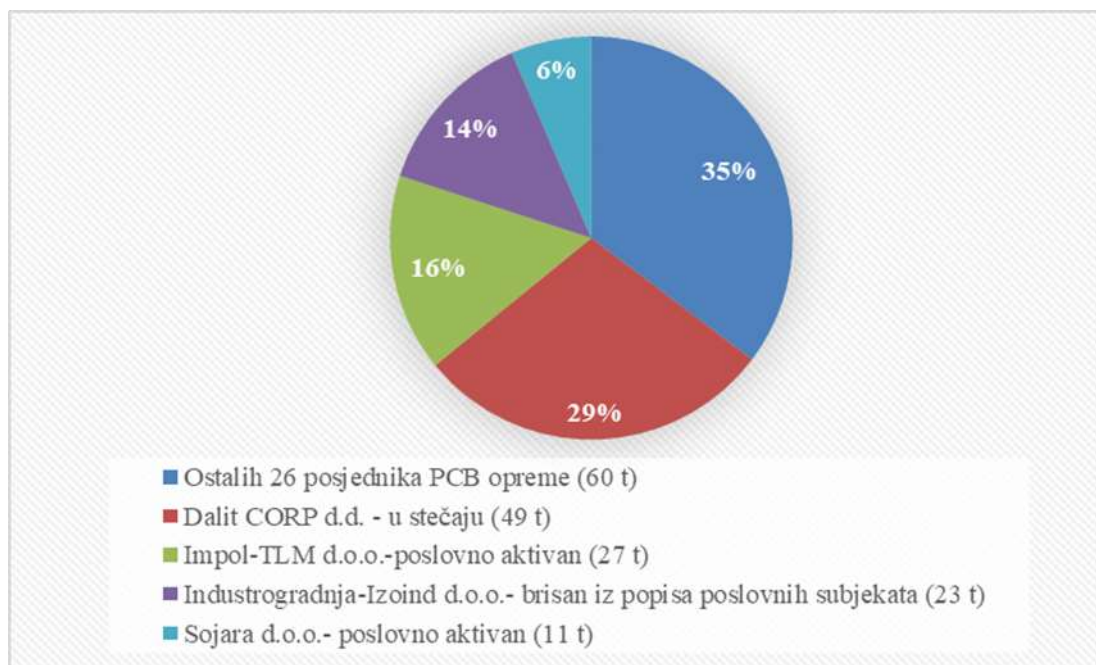


Grafikon 2.2-1. Količina opreme koja sadrži PCB, evidentirana / predana na zbrinjavanje / preostala za zbrinuti, po godinama, od 2008. - 2021. godine (Izvor: MINGOR, 2021.)

- od siječnja 2008. do prosinca 2021. zbrinuto je ukupno 75,70 tona ostalog otpada koji sadrži PCB (KB 13 01 01*, KB 13 03 01*, KB 16 01 09*, KB 16 02 10* i KB 17 09 02*). U 2020. nisu predavani na zbrinjavanje otpadni predmeti, materijali ili tekućine koje sadrže ili su onečišćene PCB-om dok je u 2021. predano na zbrinjavanje 1,60 tona (KB 16 02 10*)

Od ukupno 170 tona opreme koja sadrži PCB preostalo je za zbrinuti:

- 110 tona (65 %) opreme u posjedu četiri tvrtke od kojih svaka ima pojedinačni udio veći od 10 tona (49 tona Dalit CORP d.d., u stečajju; 27 tona Impol-TLM d.o.o., 23 tone Industrogradnja-Izoind d.o.o. - brisani iz popisa poslovnih subjekata i 11 tona Sojara d.o.o.), a 60 tona (35 %) opreme u posjedu je 26 posjednika od kojih svaki ima pojedinačni udio manji od 10 tona , Grafikon 2.2-2.



Grafikon 2.2-2. Prikaz udjela PCB opreme preostale za zbrinuti, po posjednicima , stanje u prosincu 2021. (Izvor: MINGOR, 2021.)

Status podataka za 2020. i 2021. godinu:

- u 2020. godini posjednici su predali na zbrinjavanje ukupno 7,91 tonu otpada koji sadrži PCB (oprema koja sadrži PCB – kondenzatori i transformatori, KB 16 02 09*).
- u 2021. godini posjednici su predali na zbrinjavanje ukupno 8,23 tona otpada koji sadrži PCB (6,63 tona opreme koja sadrži PCB – kondenzatori i transformatori, KB 16 02 09* i 1,60 tona otpadnih predmeta, materijala ili tekućina koje sadrže ili su onečišćene PCB-om).

Budući da u Republici Hrvatskoj nema odgovarajućih spalionica za otpad koji sadrži PCB, on se mora izvoziti/iznositi na zbrinjavanje izvan države po dobivanju rješenja od MINGOR-a, 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) broj 1013/2006 Europskog parlamenta i Vijeća o otpremi pošiljaka sukladno članku 118. Zakona o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 84/21).

2.2.2. Zaključak

U razdoblju od stupanja Pravilnika na snagu od 2008. do 2021. obveze posjednika PCB opreme djelomično su provedene (predano je na zbrinjavanje 77% odnosno 565 tona, a preostalo je za zbrinuti 23% odnosno 170 tona od ukupno evidentirane 734 tone PCB opreme), no uočljiv je trend kumulativnog povećanja zbrinute opreme. Obzirom da u RH ne postoje kapaciteti za obradu, oprema koja sadrži PCB i dalje će se izvoziti/iznositi na obradu izvan RH.

Od 2017. do 2021., u odnosu na prijašnje razdoblje, smanjio se godišnji prosjek količine zbrinute opreme iz razloga što je 56 % preostale PCB opreme u posjedu tvrtki koje su u stečaju ili su brisane iz popisa poslovnih subjekata. Nadalje, obzirom da se svake godine evidentira određeni broj novih posjednika PCB opreme, za pretpostaviti je da i dalje postoji određeni broj posjednika koji nisu prepoznali vlastite odgovornosti i obveze sukladno Pravilniku te stoga nisu evidentirani u sustavu.

2.3. PRAĆENJE/MONITORING POPs-OVA

2.3.1 *Monitoring POPs-ova u vodama*

Monitoring stanja površinskih voda provodi se kao nadzorni i operativni monitoring, a prema potrebi i kao istraživački monitoring.

Stanje prirodnih, znatno promijenjenih i umjetnih vodnih tijela površinskih voda u 2019. i 2020., koje uključuje rijeke, jezera, prijelazne i priobalne vode određeno je na temelju ekološkog ili kemijskog stanja toga tijela (Uredba o standardu kakvoće voda (Prilog 2c, za ekološko stanje te Prilog 5 za kemijsko stanje), a odnosi se na podatke monitoringa prikupljene do kraja 2019. i 2020. godine.

Nadzorni monitoring prema članku 30. Uredbe o standardu kakvoće voda (Narodne novine, br. 96/2019) ima za cilj ocjenjivanje dugoročnih promjena prirodnih uvjeta i dugoročnih promjena uzrokovanih intenzivnim ljudskim aktivnostima, planiranje budućeg monitoringa te dopunu i vrednovanje postupka ocjene utjecaja ljudskih aktivnosti na stanje voda.

Zadaća operativnog monitoringa je prema članku 31. (za površinske vode) i članku 53. (za podzemne vode) Uredbe o standardu kakvoće voda utvrđivanje stanja površinskih i podzemnih vodnih tijela za koja je utvrđen rizik od nepostizanja ciljeva zaštite voda, utvrđivanje stanja površinskih voda u koje se ispuštaju prioritetne tvari i stanja podzemnih voda radi utvrđivanja znatno i trajno rastućih trendova koncentracije onečišćujućih tvari uslijed utjecaja ljudskih aktivnosti te utvrđivanje bilo kakvih promjena u stanju takvih vodnih tijela koja su rezultat provedbe Programa mjera.

Prema članku 32. navedene Uredbe istraživački monitoring se provodi kad razlozi prekoračenja graničnih vrijednosti pokazatelja za ocjenu stanja voda nisu poznati, kad nadzorni monitoring ukazuje na malu vjerojatnost da određeno tijelo površinske vode postigne ciljeve zaštite voda, a operativni monitoring još nije uspostavljen kako bi se utvrdili razlozi nepostizanja ciljeva zaštite voda te kod utvrđivanja veličine i utjecaja iznenadnog onečišćenja te radi osiguranja informacija za uspostavljanje programa mjera za postizanje ciljeva zaštite voda i određivanja programa posebnih mjera za otklanjanje posljedica iznenadnih onečišćenja.

Temeljem rezultata monitoringa se za svako vodno tijelo pojedinačno donosi ocjena njegovog stanja i razvrstava se u odgovarajuću kategoriju (klasifikacija stanja tijela) uz analizu utjecaja, procjenjuje se rizik da određeno tijelo površinske ili podzemne vode neće postići ciljeve zaštite vodnog okoliša, odnosno da neće zadržati stanje sukladno ciljevima zaštite voda. Rezultati monitoringa pokazuju stanje elemenata kakvoće te samim time i napredak u postizanju ciljeva zaštite voda.

U članku 15. Uredbe o standardu kakvoće voda propisano je da se ekološko stanje ocjenjuje na temelju lošije vrijednosti, uzimajući u obzir ocjenu bioloških elemenata, te osnovnih fizikalno - kemijskih i kemijskih elemenata koji prate biološke elemente. Pet je kategorija ekološkog stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. Vrlo dobro ekološko stanje se dodatno provjerava u odnosu na hidromorfološke elemente te se u slučaju da nisu zadovoljeni hidromorfološki uvjeti vrlo dobrog stanja utvrđuje dobro ekološko stanje.

Ocjena kemijskog stanja površinskih kopnenih voda je napravljena u odnosu na dozvoljenu prosječnu (PGK) i maksimalnu godišnju koncentraciju (MGK) prioriternih i prioriterno opasnih tvari u vodi propisanih u Prilogu 5, tablici 5.B Uredbe o standardu kakvoće voda. Kemijsko stanje se raspodjeljuje u dvije klase: dobro kemijsko stanje i nije postignuto dobro kemijsko stanje.

Dobro kemijsko stanje se utvrđuje na onim mjernim postajama na kojima prosječne godišnje koncentracije izračunate kao aritmetičke sredine izmjerenih koncentracija (PGK) i maksimalne koncentracije (MGK) ne prelaze vrijednosti standarda kakvoće voda.

Prilikom ocjene ekološkog stanja, kemijskog stanja i stanja u zaštićenim područjima uzeti su u obzir, gdje je to primjenjivo, svi analitički rezultati gdje je granica kvantifikacije (LOQ) nekog pokazatelja bila niža ili jednaka graničnoj vrijednosti dobrog ekološkog stanja fizikalno - kemijskih elemenata kakvoće i specifičnih onečišćujućih tvari, standardu kakvoće vodnog okoliša (SKVO) i/ili graničnoj vrijednosti pokazatelja u zaštićenim područjima.

Rezultati praćenja monitoringa POP-sova u površinskim i podzemnim vodama Republike Hrvatske za 2021. biti će prikazani u sklopu sljedećeg sedmog izvješća o provedbi Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima.

2.3.1.1 Monitoring površinskih voda

Plan monitoringa stanja voda u rijekama Hrvatske u 2019. obuhvatio je 107 postaja nadzornog monitoringa, 441 postaju operativnog monitoringa (od kojih su 83 postaje nadzornog i operativnog monitoringa), 178 mjernih postaja istraživačkog monitoringa te mjerne postaje u područjima od posebne zaštite voda: vodama određenima pogodnima za život slatkovodnih riba, vodama iz kojih se zahvaća voda namijenjena ljudskoj potrošnji te u ranjivim i potencijalno ranjivim područjima. Monitoring pokazatelja ekološkog stanja je proveden na 638 mjernih postaja, a pokazatelja kemijskog stanja na 299 mjernih postaja. U 2020. plan monitoringa stanja voda u rijekama obuhvatio je 644 mjerne postaje od čega je 107 postaja nadzornog monitoringa, 441 postaju operativnog monitoringa (83 postaje su postaje i nadzornog i operativnog monitoringa) te 180 postaja istraživačkog monitoringa.

RIJEKE

Ekološko stanje površinskih kopnenih voda – rijeke

Ekološko stanje određeno je u 2019. na 638 mjernih postaja u rijekama. Temeljem dobivenih ocjena stanja najmanje jedan biološki element je analiziran na ukupno 314 mjernih postaja, fizikalno - kemijski elementi su ispitivani na 644 mjerne postaje, a najmanje jedna specifična tvar na 231 mjernoj postaji. Sukladno propisanom u Uredbi o standardu kakvoće voda specifične onečišćujuće tvari obuhvaćaju nesintetske (arsen, bakar, cink te krom i njihove spojeve), sintetske (fluoride) te ostale koji obuhvaćaju organski vezane halogene koji se mogu adsorbirati (AOX) i poliklorirane bifenile (PCB). Hidromorfološki elementi kakvoće su ocjenjivani na 47 mjernih postaja. Vrlo dobro i dobro ekološko stanje je utvrđeno na 145 mjernih postaja nadzornog i operativnog monitoringa, te na 102 mjerne postaje istraživačkog monitoringa. Umjereno stanje je utvrđeno na 154 mjerne postaje nadzornog i operativnog monitoringa, loše stanje na 93, a vrlo loše na 71 mjernoj postaji. Što se tiče istraživačkog monitoringa umjereno stanje je utvrđeno na 55, loše stanje na 11, a vrlo loše na 7 mjernih postaja. Na jadranskom vodnom području je zabilježen najveći postotak mjernih postaja u vrlo dobrom i dobrom stanju (55 % nadzornog i operativnog monitoringa te 76 % postaja istraživačkog monitoringa). Kada se promatraju elementi kakvoće na postajama nadzornog i operativnog monitoringa, biološki elementi su na 204 mjerne postaje (71 %) bili u

nezadovoljavajućem stanju, fizikalno - kemijski elementi na 244 mjerne postaje (53 %), dok su specifične onečišćujuće tvari na svega osam postaja prelazile granične vrijednosti za dobro ekološko stanje (4 %). Na postajama istraživačkog monitoringa su fizikalno - kemijski elementi bili u nezadovoljavajućem stanju na 104 mjerne postaje (41 %).

U 2019. su specifične onečišćujuće tvari na 8 mjernih postaja prelazile granične vrijednosti za dobro ekološko stanje. Razlozi nepostizanja dobrog stanja voda u 2019. prema specifičnim onečišćujućim tvarima su u najvećem broju slučajeva cink (5 mjernih postaja), krom (4 mjerne postaje), fluoridi (1 mjerna postaja) te na 1 mjernoj postaji organski vezani halogeni spojevi koji se mogu adsorbirati (AOX).

U 2020. vrlo dobro i dobro ekološko stanje na mjernim postajama nadzornog i operativnog monitoringa određeno je na 71 mjernoj postaji, umjereno stanje na 130, loše stanje na 166 te vrlo loše na 97 mjernih postaja. Na ukupno 7 mjernih postaja operativnog i nadzornog monitoringa u 2020. nije dosegnuto dobro stanje prema specifičnim onečišćujućim tvarima zbog prekoračenja graničnih vrijednosti za krom (6 postaja), arsen (2 mjerne postaje), cink (1 postaja) i fluoride (1 mjerna postaja). U sklopu istraživačkog monitoringa u 2020. dobro ekološko stanje određeno je 43 mjerne postaje, umjereno na 43, loše na 56 te vrlo loše na 37 mjernih postaja. Na mjernim postajama istraživačkog monitoringa u 2020. nije bilo prekoračenja graničnih vrijednosti za pokazatelje specifičnih onečišćujućih tvari.

Kemijsko stanje površinskih kopnenih voda – rijeke

Kemijsko stanje, s pojedinačnim pokazateljima kemijskog stanja je određeno na 323 mjerne postaje površinskih voda u 2019. Izvori su obrađeni prema standardima kakvoće vodnog okoliša (SKVO) za površinske vode, a ušća rijeka prema SKVO za prijelazne vode. Ispitivani su svi pokazatelji kemijskog stanja definiranih prilogom 5. Uredbe o standardu kakvoće voda. Granice kvantifikacije analitičkih metoda za pokazatelje benzo(a)piren, tributilkositar, cipermetrin, heptaklor i heptaklor-epoksid bile su više od prosječnih godišnjih vrijednosti relevantnih standarda kakvoće okoliša (PGK-SKVO), stoga te tvari nisu ocjenjene prema PGK-SKVO.

Dobro kemijsko stanje je utvrđeno na 244 mjerne postaje rijeka, što predstavlja 82 % mjernih postaja nadzornog i/ili operativnog monitoringa na rijekama na kojima je obavljeno ispitivanje pokazatelja kemijskog stanja. Prema rezultatima monitoringa na postajama vodnog područja rijeke Dunav i jadranskog vodnog područja nekoliko prioriternih tvari prelaze definirane standarde kakvoće vodnog okoliša. Prema prosječnoj godišnjoj koncentraciji (PGK) nije postignuto dobro stanje prema pokazateljima fluoranten (11 mjernih postaja), olovo i njegovi spojevi (13 mjernih postaja), dok prema maksimalnoj godišnjoj koncentraciji (MGK) na najviše mjernih postaja nije postignuto dobro stanje prema pokazatelju živa i njezini spojevi (7 mjernih postaja).

Na jadranskom vodnom području dobro stanje nije postignuto na po dvije mjerne postaje s obzirom na MGK žive i njezinih spojeva i PGK perfluoroktansulfonske kiseline, te na po jednoj mjernoj postaji s obzirom na diklorvos i endosulfan. Na svim ostalim postajama utvrđeno je dobro kemijsko stanje prema prosječnim i/ili maksimalnim godišnjim koncentracijama. Ispitivanja svih pokazatelja predviđenih planom monitoringa nisu realizirana u cijelosti.

Monitoring kemijskog stanje površinskih kopnenih voda je u 2020. proveden u vodnom području rijeke Dunav na 232 mjerne postaje, a u jadranskom vodnom području na 57 mjernih postaja.

U vodnom području rijeke Dunav u 2020. dobro kemijsko stanje utvrđeno je na 173 mjerne postaje dok na ukupno 59 mjernih postaja nije postignuto ukupno dobro kemijsko stanje. Razlozi ne

postizanja dobrog kemijskog stanja bila su prekoračenja graničnih vrijednosti koncentracija bromiranih difenil etera u filetu ribe (30 mjernih postaja), prekoračenja PGK i MGK za kadmij i njegove spojeve (2 mjerne postaje), MGK za C10-13 kloroalkane (1 mjerna postaja), MGK za endosulfan (1 postaja), PGK za fluoranten (11 postaja), PGK za olovo i njegove spojeve (4 postaje), MGK za živu i njezine spojeve u vodi (11 postaja) i u ribi (29 postaja), PGK i MDK za nikal i njegove spojeve na 2 mjerne postaje, PGK za pentaklorbenzen na jednoj postaji, MGK za benzo(a)piren na jednoj postaji, PGK i MGK za tributilkositar na 4 postaje, PGK za PFOS u vodi na 2 mjerne postaje i u filetu ribe na dvije mjerne postaje te PGK i MGK za heptaklorepoksid na jednoj mjernoj postaji.

Na jadranskom vodnom području u 2020. od ukupno 57 mjernih postaja dobro stanje nije postignuto na 13 mjernih postaja. Razlozi loše ocjene kemijskog stanja bila su prekoračenja graničnih vrijednosti za bromirane difeniletere u filetu ribe na 8 mjernih postaja, MGK za živu i njezine spojeve u vodi (na 3 mjerne postaje) i u cijeloj ribi na 8 mjernih postaja, te prekoračenje PGK za tributilkositrove spojeve na jednoj postaji.

JEZERA

Ekološko stanje površinskih kopnenih voda - jezera

Od sedam tipiziranih prirodnih jezera dva se nalaze na podslivu rijeke Save, a pet na jadranskom vodnom području. U 2019. na pet jezera je utvrđeno dobro ekološko stanje, a na dva jezera umjereno (Vransko jezero kod Biograda i Baćinsko jezero Crniševo) gdje je srednja godišnja koncentracija adsorbilnih organskih halogena premašivala graničnu vrijednost dobrog stanja (50 µg/l). U Vranskom jezeru kod Biograda je umjereno stanje utvrđeno i prema biološkim elementima makrozoobentos i ribe. U 2020. dobro ekološko stanje utvrđeno je na pet jezera, a umjereno stanje utvrđeno je na Baćinskim jezerima-jezero Crniševo te na lokaciji Vransko jezero motel, na navedenim lokacijama su iz skupine specifičnih onečišćujućih tvari prijedene granične vrijednosti za pokazatelj adsorbilni organski halogeni.

Kemijsko stanje površinskih kopnenih voda - jezera

Monitoringom kemijskog stanja koji je obavljen 2019. obuhvaćena su dva prirodna jezera na vodnom području rijeke Dunav. Na jadranskom vodnom području monitoring kemijskog stanja obavljen je na pet prirodnih jezera. Dobro kemijsko stanje je utvrđeno na svim jezerima osim na Visovačkom jezeru i Baćinskom jezeru Oćuša gdje je kritični pokazatelj bio perfluoroktansulfonska kiselina i njezini derivati.

Monitoringom kemijskog stanja u 2020. dobro kemijsko stanje nije postignuto na mjernim postajama Baćinska jezera-jezero Crniševo, Plitvička jezera (Prošćansko jezero i jezero Kozjak) i Visovačko jezero -Visovac zbog prekoračenja koncentracije bromiranih difenil etera te žive i njezinih spojeva u filetu ribe, te zbog prekoračenja koncentracije žive i njezinih spojeva u filetu ribe na mjernoj postaji Jezero Vrana-Cres.

AKUMULACIJE

Ekološko stanje površinskih kopnenih voda - akumulacije

Planom monitoringa stanja voda u 2019. bilo je obuhvaćeno 38 akumulacija i ostalih stajaćica koje nisu prirodnog porijekla, prije svega šljunčara. Dobar i bolji ekološki potencijal je utvrđen na 34 % akumulacija. Tijekom 2019. godine ispitivani su fizikalno - kemijski elementi kakvoće u 36 akumulacija, a specifične onečišćujuće tvari u 31 akumulaciji. Umjereno i lošije stanje prema

fizikalno - kemijskim pokazateljima je utvrđeno u 16 akumulacija, a prema specifičnim onečišćujućim tvarima u jednoj akumulaciji i to Akumulacija HE Dubrava gdje su srednje godišnje koncentracije bakra premašivale granične vrijednosti za dobro stanje.

U 2020. je ekološki potencijal akumulacija ocijenjen na mjernim postajama 37 akumulacija. Ekološki potencijal predstavlja stupanj kakvoće akvatičkog ekosustava tijela površinske vode u odnosu na maksimalni stupanj koji je moguće doseći, s obzirom na znatno promijenjene ili umjetne karakteristike vodnog tijela potrebne za njegovu namjenu ili za zaštitu šireg okoliša. U akumulacijama je u 2020. na 13 mjernih postaja ekološki potencijal ocijenjen vrlo lošim, na 7 lošim, na 14 umjeren dok je na 3 akumulacije ekološki potencijal ocijenjen kao dobar i bolji.

Kemijsko stanje površinskih kopnenih voda – akumulacije

U 2019. monitoring kemijskog stanja obuhvatio je osam akumulacija na vodnom području rijeke Dunav i osam akumulacija na jadranskom vodnom području. Dobro kemijsko stanje nije utvrđeno na dvije mjerne postaje jadranskog vodnog područja Akumulacija Brlog, Gusić polje i Jezero Lepenica zbog prekoračenja MGK za živu i njezine spojeve.

Dobro kemijsko stanje u 2020. nije postignuto na ukupno tri mjerne postaje u vodnom području rijeke Dunav zbog prekoračenja PGK flurantena u vodi na jednoj mjernoj postaji (akumulacija Jošava) te na dvije mjerne postaje zbog prekoračenja koncentracije bromiranih difeniletera u filetu ribe te žive i njezinih spojeva u cijeloj ribi (Akumulacija Pakra, Banova jaruga i Akumulacija Borovik). Na jadranskom vodnom području u 2020. dobro kemijsko stanje nije postignuto na dvije mjerne postaje zbog prekoračenja MGK žive i njezinih spojeva u vodi (Akumulacija Brlog i jezero Bajer).

2.3.1.2 Kemijsko stanje podzemnih voda u Republici Hrvatskoj u 2019. i 2020. godini

Sustavno praćenje podzemnih voda provodi se u svrhu utvrđivanja kemijskog stanja voda, dugoročnih promjena prirodnih uvjeta, promjena uzrokovanih intenzivnim ljudskim aktivnostima i promjena uslijed provođenja mjera na područjima za koja je utvrđeno da ne ispunjavaju uvjete za dobro stanje. Kao posljedica usklađenja s Okvirnom direktivom o vodama Europske Unije (ODV), u Zakonu o vodama je propisan monitoring stanja voda, što zahtijeva uspostavu praćenja količinskog i kemijskog stanja za podzemne vode. Današnji opseg, vrsta i način ispitivanja voda u Republici Hrvatskoj definirani su Zakonom o vodama, Uredbom o standardu kakvoće voda te Pravilnikom o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda.

Nacionalni monitoring kemijskog stanja podzemnih voda na monitoring postajama u Republici Hrvatskoj obuhvaća nadzorni i operativni monitoring.

Monitoring kemijskog stanja podzemnih voda u 2019. i 2020. godini

Program praćenja i ocjene stanja podzemnih voda obavlja se radi jasnog i cjelovitog pregleda i ocjene stanja, uključujući i praćenje količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Monitoring kemijskog stanja podzemnih voda osigurava cjeloviti pregled kemijskog stanja podzemnih voda u vodnom području i omogućava utvrđivanje prisutnosti znatno i trajno rastućeg trenda onečišćenja.

Nadzorni monitoring provodi se radi ocjene stanja na podzemnim vodnim tijelima, vrednovanja i dopunjavanja postupka ocjenjivanja utjecaja onečišćenja te pribavljanja informacija za ocjenu znatno i trajno rastućih trendova koji su rezultat promjena prirodnih uvjeta i utjecaja ljudske djelatnosti.

U 2019. nadzorni monitoring je proveden na 384 monitoring postaje, a u 2020. na 385 postaja.

Operativni monitoring provodi se u razdobljima programa nadzornog monitoringa radi utvrđivanja kemijskog stanja svih podzemnih voda, u 2019. je operativni monitoring obuhvatio 119 monitoring postaja, a u 2020. proveden je na 113 postaja.

Monitoring kemijskog stanja podzemnih voda treba osigurati cjelovitu informaciju o kemijskom stanju pojedinog vodnog tijela i vodnog područja u cjelini te omogućiti utvrđivanje prisutnosti znatnog i trajno rastućeg trenda onečišćenja podzemnih voda. Za ocjenu kemijskog stanja grupiranog tijela podzemne vode prate se pokazatelji u okviru nadzornog i operativnog monitoringa, a koristi se i prosječna godišnja koncentracija nitrata i aktivnih tvari pesticida (pojedinačnih i ukupno ispitanih) na svim monitoring postajama unutar grupiranog tijela podzemne vode i uspoređuje sa standardom kakvoće podzemnih voda. Uz standarde kakvoće podzemnih voda, za ocjenu kemijskog stanja uzima se prosječna godišnja koncentracija specifičnih onečišćujućih tvari i to: arsena, kadmija, olova, žive, amonija, klorida, sulfata, ortofosfata, nitrita, ukupnog fosfora, sume trikloretilena i tetrakloretilena, te električne vodljivosti na svim monitoring postajama unutar grupiranog tijela podzemne vode i uspoređuje se s graničnim vrijednostima.

Podzemne vode vodnog područja rijeke Dunav

Na 13 grupiranih tijela podzemne vode na vodnom području rijeke Dunav, rezultati monitoringa provedenog u okviru Nacionalnog programa u 2019. ukazuju na dobro stanje. Neodgovarajuće stanje u 2019. godini utvrđeno je na 7 grupiranih tijela podzemne vode odnosno na 19 mjernih postaja na vodnom području rijeke Dunav zbog prekoračenja propisanih vrijednosti parametara poput metala i/ili hranjivih soli.

Na 16 grupiranih tijela podzemne vode u Republici Hrvatskoj, rezultati monitoringa provedenog u okviru Nacionalnog programa u 2020. ukazuju na dobro stanje, a neodgovarajuće stanje zabilježeno je na četiri grupirana tijela podzemne vode (pet mjernih postaja) zbog prekoračenja standarda za hranjive tvari i/ili arsen.

Podzemne vode jadranskog vodnog područja

Na Jadranskom slivnom području ju u 2019. i 2020. od 13 grupiranih tijela podzemne vode na njih 9 nije zabilježeno niti jedno prekoračenje graničnih vrijednosti praćenih parametara. Neodgovarajuće stanje utvrđeno je na 4 grupirana tijela podzemne vode zbog prekoračenja granične vrijednosti za kloride.

2.3.2 Monitoring POPs-ova u moru

U razdoblju 2019. i 2020. u okviru ugovora o sustavnom ispitivanju kakvoće prijelaznih i priobalnih voda u 2019 i 2020., financiranog od strane Hrvatskih voda, rađene su analize niza organskih onečišćivala koja ulaze u skupinu POPs-ova (*Tablica 2.3-2*). Izvođači Ugovora bili su konzorcij između Instituta za oceanografiju i ribarstvo iz Splita (IOR), Instituta Ruđer Bošković iz Zagreba (IRB) i Nacionalnog laboratorija za zdravlje, okoliš i hranu iz Maribora, Slovenija (NZLO). Analize POPs-ova rađene su u laboratorijima IRB-a i NZLO-a. U ovom izvješću prikazani su rezultati analiza uzoraka (voda, sediment, biota) iz priobalnih voda sakupljenih u 2019. godini i prijelaznih voda sakupljenih u 2020. godini, a detaljniji podaci o lokacijama uzorkovanja mogu se naći u izvještajima

navedenih Ugovora. Podaci za 2021. još nisu obrađeni, te će biti prikazani u slijedećem izvještajnom razdoblju.

Analize su provedene prema zahtjevima Europske direktive o vodama o praćenju prioriternih tvari u vodama, te je ocjena kemijskog stanja rađena prema važećoj europskoj i hrvatskoj regulativi u kojoj su definirane dozvoljene koncentracije tih tvari u vodama i bioti (Narodne novine, br. 96/19). Ocjena stanja za sediment (za koji ne postoji niti hrvatska niti europska regulativa) rađena je prema dostupnoj znanstvenoj literaturi. Detaljniji rezultati dostupni su u izvještajima navedenih Ugovora.

Tablica 2.3-2. Popis POPs-ova određivanih u vodi, sedimentu i bioti u okviru monitoringa prijelaznih i priobalnih voda istočne jadranske obale u 2019. i 2020. godini

Dio vodenog okoliša	Postojana organska onečišćujuća tvar (POP) mjerena u 2019. i 2020. godini u prijelaznim i priobalnim vodama
Voda	Perfluorooktansulfonska kiselina (PFOS) (2019) Heksabromociklododekan (HBCDD) (2019)
Biota	Polibromirani difenileteri Heksaklorobenzen Heksaklorobutadien Alfa-, beta-, gama- heksaklorocikloheksan Perfluorooktansulfonska kiselina (PFOS) Dioksini i spojevi poput dioksina Heksabromociklododekan (HBCDD) Heptaklor i heptaklorepoksid
Sediment	Polibromirani difenileteri Kloroalkani C10-C13 Organoklorovi pesticidi (heksaklorobenzen i heksaklorocikloheksan) Pentaklorobenzen Perfluorooktansulfonska kiselina (PFOS) Dioksini i spojevi poput dioksina (TEQ) Heksabromociklododekan Heptaklor i heptaklorepoksid

POPs-ovi u vodi, bioti i sedimentu priobalnih voda u 2019. godini

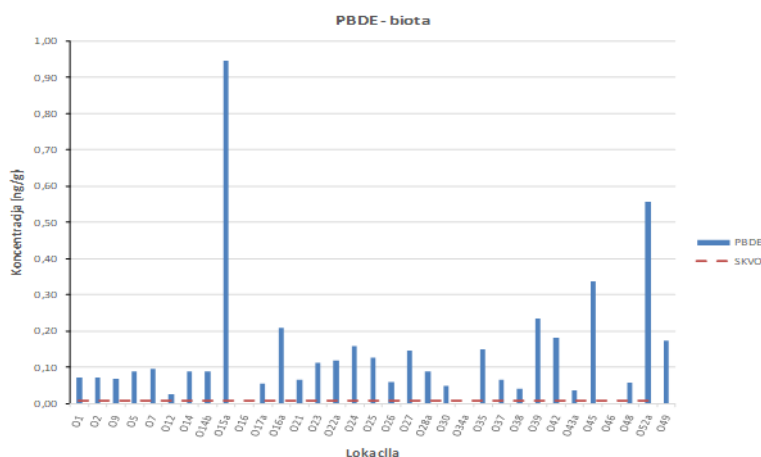
VODA

Praćenje odabranih prioriternih tvari u priobalnim vodama tijekom 2019., obuhvatilo je 4 sezonska izlaska pri čemu su praćene koncentracije heksabromociklododekana i perfluorooktanske kiseline. Razina HBCD bila je u svim uzorcima niža od propisanog kriterija PGK-SKVO (0,8 ng/L). Izmjerene koncentracije PFOS bile su u na većini lokacija niže od PGK-SKVO, (0,13 ng/L), osim u Bakarskom zaljevu (O37) i Pulsnoj luci (O45) gdje su premašile propisani kriterij za SKVO.

BIOTA

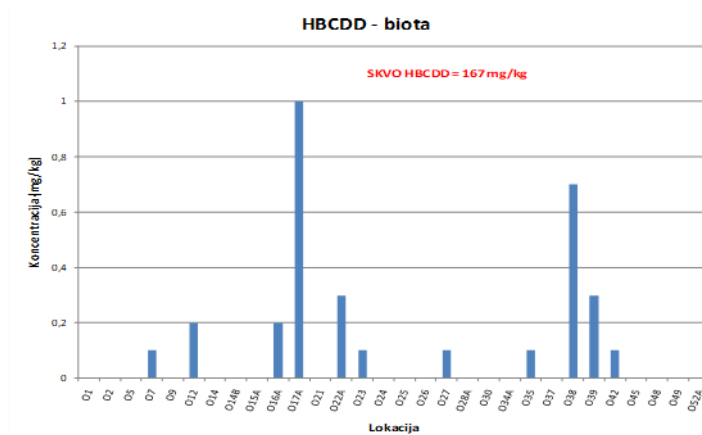
Na *grafikonu 2.3-1.* prikazana je raspodjela koncentracija polibromiranih difeniletera (PBDE) u mišiću riba priobalnih voda. Zbog izrazito strogog kriterija SKVO od 0,0085 ng/g za sumu reprezentativnih 6 kongenera PBDE niti jedan uzorak nije zadovoljio taj kriterij. Koncentracije su se

kretale u rasponu od 0,03 do 0,95 ng/g, a prosječna koncentracija od 0,15 ng/g višestruko premašuje propisani kriterij. Najjača žarišta unosa PBDE nalaze u blizini naših većih gradova, Splita, Rijeke i Pule te Umaga. Rezultati su potvrdili da koncentracija polibromiranih difeniletera (PBDE) u mišiću riba predstavlja najkritičniji pokazatelj sa stajališta zadovoljavanja kriterija SKVO. Vrlo slična situacija nađena je i u nekim drugim područjima Europe, te je očito da će biti potrebni sustavni dogovori oko implementacije kriterija i, dakako, dodatnih mjera za smanjenje utjecaja PBDE na okoliš.

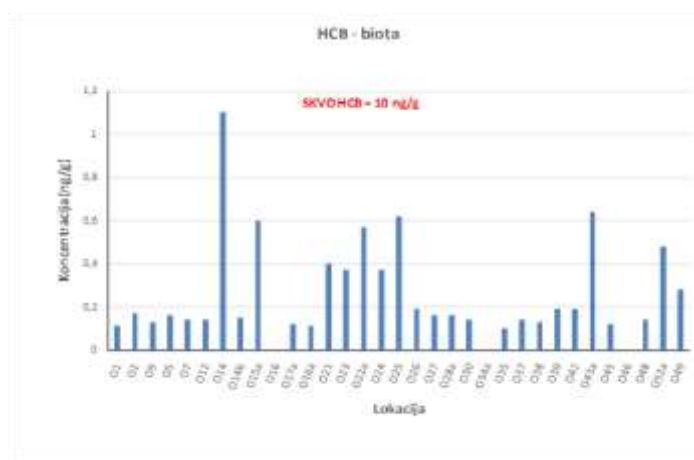


Grafikon 2.3-1. Raspodjela polibromiranih difeniletera (PBDE) u ribama priobalnih voda 2019.

Monitoringom biote obuhvaćen je i drugi tip usporivača gorenja - heksabromociklododekan (HBCD) pri čemu se analizira cijela riba. Razina koncentracija HBCDD u analiziranim ribama priobalnih voda slična je kao i za PBDE (raspon: <0,1-1 ng/g; prosječna vrijednost: 0,11 ng/g; Grafikon 2.3-2.). Međutim, zbog dosta visokog kriterija SKVO za koncentraciju u ribama (167 ng/g), sve su izmjerene vrijednosti barem sto puta manje od propisanog kriterija. Koncentracije heptaklora i heptaklorepoksida u ribama priobalnih voda 2019. bile su gotovo u svim uzorcima niže od granice određivanja (0,05 ng/g) te ne ukazuju na neko značajnije onečišćenje tim sastojcima. Međutim, kako je već naglašeno, SKVO za heptaklor i heptaklorepoxid je vrlo rigorozan (0,0067 ng/g) te se dostupnom metodom (granica određivanja 0,05 ng/g) ne može utvrditi ispunjavanje kriterija SKVO. Nasuprot tome, kriterij za klorirani insekticid heksaklorbenzen (Grafikon 2.3-3.) mnogo je blaži (SKVO 10 ng/g) i sve izmjerene vrijednosti (raspon 0,1 do 1,1 ng/g; prosječna vrijednost: 0,28 ng/g) znatno su niže od propisane. Osim lokacije O14 (Brački kanal), ostale su lokacije pokazale relativno uniformnu raspodjelu, potvrđujući da na našoj obali vjerojatno nema značajnijih izvora recentnog unošenja.

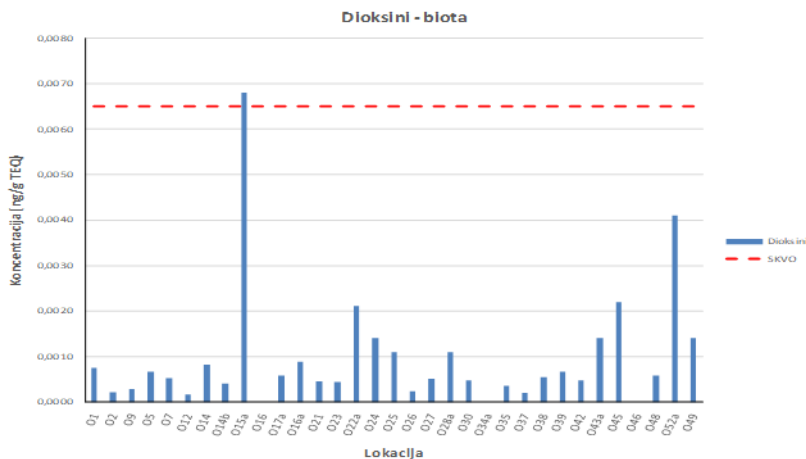


Grafikon 2.3-2. Raspodjela heksabromociklododekana (HBCDD) u ribama priobalnih voda 2019. godine

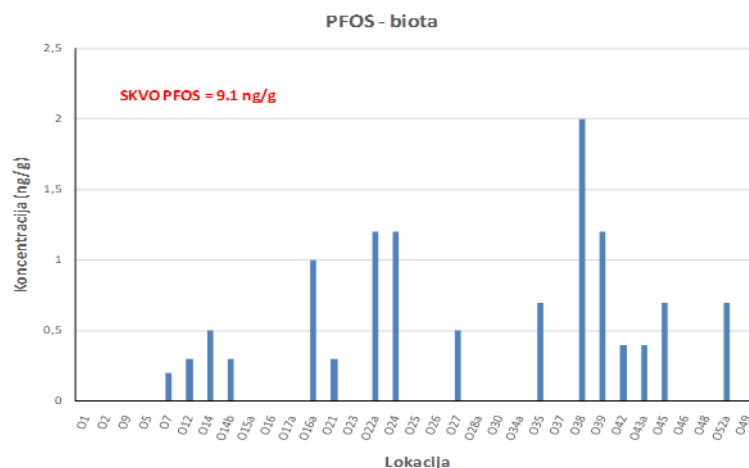


Grafikon 2.3-3. Raspodjela heksaklorobenzena (HCB) u ribama priobalnih voda 2019. godine

Razina dioksina i njima srodnih spojeva kretale su se u rasponu od $<0,00002$ do $0,0068$ ng/g TEQ (prosječna vrijednost: $0,0011$ ng/g TEQ) te su u gotovo svim uzorcima bile niže od propisanog SKVO ($0,0065$ ng/g, zbroj TEQ) (Grafikon 2.3-4.). Najviša razina, zabilježena u Splitskoj luci (O15A; $0,0068$ ng/g TEQ), premašivala je SKVO. Koncentracija PFOS u ribama priobalnih voda kretala se u rasponu od $<0,1$ do $2,0$ ng/g (prosječna vrijednost: $0,39$ ng/g), što je dosta niže od propisanog kriterija SKVO ($9,1$ ng/g) (Grafikon 2.3-5.). Najviša koncentracija zabilježena je u ribama u području riječke luke (O38; 2 ng/g) i Zadra (lokacije O22A i O24).



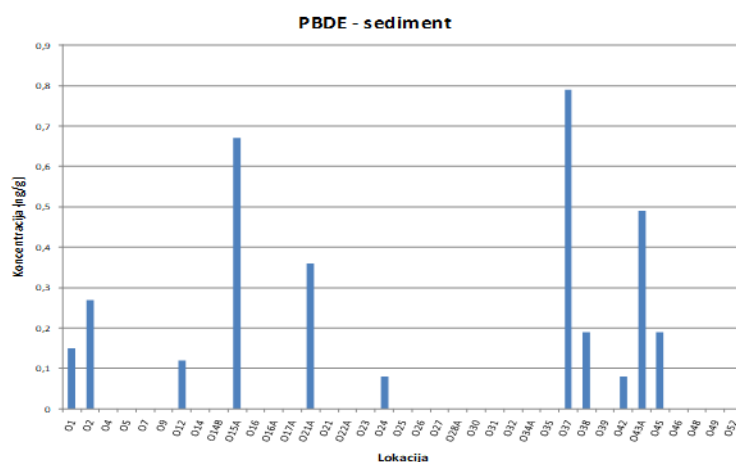
Grafikon 2.3-4. Raspodjela dioksina i njima srodnih spojeva u ribama priobalnih voda 2019. godine



Grafikon 2.3-5. Raspodjela perfluorooktan sulfonske kiseline (PFOS) u ribama priobalnih voda 2019. godine

SEDIMENT

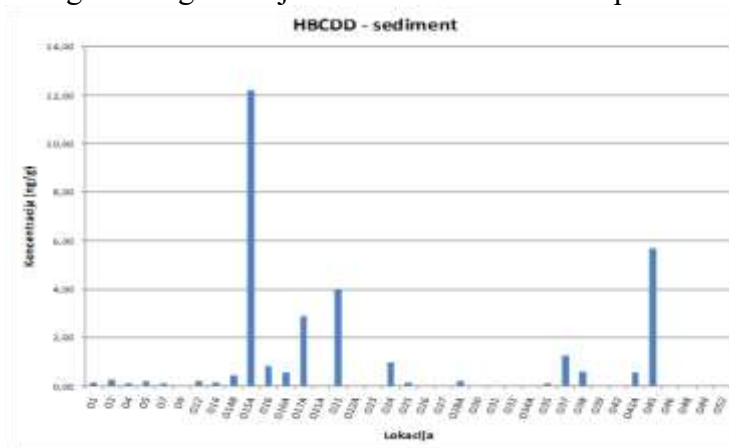
Budući za kakvoću sedimenta nisu propisani jedinstveni europski kriteriji, ocjena stanja načinjena je prema kriterijima koje su u Norveškoj predložili Bakke i suradnici (2010). Prema Bakkeu i suradnicima kakvoća sedimenata je razvrstana u pet kategorija pri čemu su prve dvije, što se tiče stanja okoliša, smatrane dobrom i/ili zadovoljavajućom, dok su III, IV i V smatrane nezadovoljavajućom jer se u tom rasponu koncentracija mogu očekivati toksični učinci. Kao što se vidi na *Grafikonu 2.3-6.*, raspon koncentracija PBDE u sedimentima bio je <0,02 ng/g do 0,67 ng/g (srednja vrijednost 0,09 ng/g) što je preko 100 puta niže od kriterija (62 ng/g) koji su Bakke i sur. (2010) predložili za onečišćeni sediment. Budući da su koncentracije PBDE u vodi ekstremno niske i vrlo teške za praćenje, podatak o koncentraciji u sedimentu treba promatrati kao pokazatelj za detekciju vrućih točaka na našoj obali te kao indikator mogućeg prijenosa u biotu putem kontakta s kontaminiranim sedimentom. Najviše koncentracije PBDE u sedimentima priobalnih voda tijekom 2019. godine izmjerene su na lokacijama u područjima Splita (O15A), Bakra (O37), i Šibenika (O21A) te u Raškom zaljevu (O43A).



Grafikon 2.3-6. Raspodjela polibromiranih difeniletera (PBDE) u sedimentima priobalnih voda 2019. godine

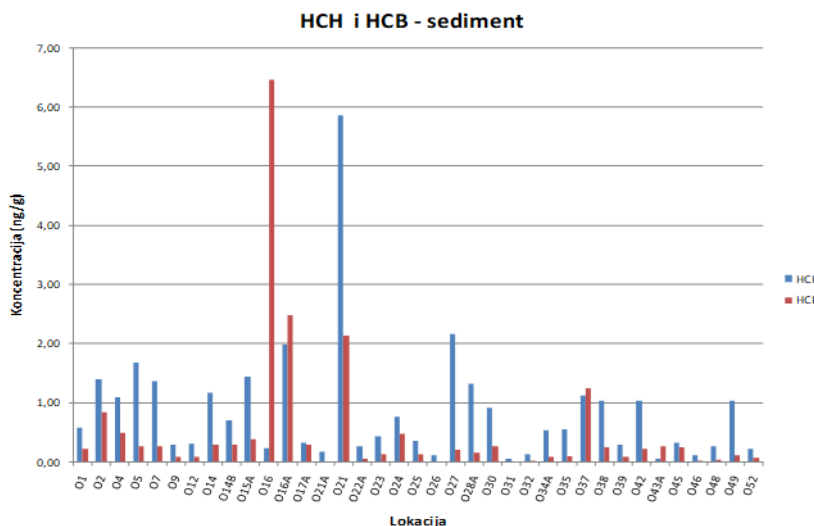
Raspon izmjerenih koncentracija HBCDD (*Grafikon 2.3-7.*) bio je od <0,1 do 12,2 ng/g (prosječna vrijednost: 0,86 ng/g). Najviša vrijednost izmjerena je na lokaciji O15A u splitskoj luci, a ostala područja koja su pokazala povišene koncentracije su Marinski zaljev (O17A), područje ispred

Šibenika (O21) i Zadra (O24) te riječku (O38) i pulsku luku (O45). Međutim, i te povišene razine bile su višestruko niže od graničnog kriterija za onečišćeni sediment prema Bakkeu i sur. (86 ng/g).

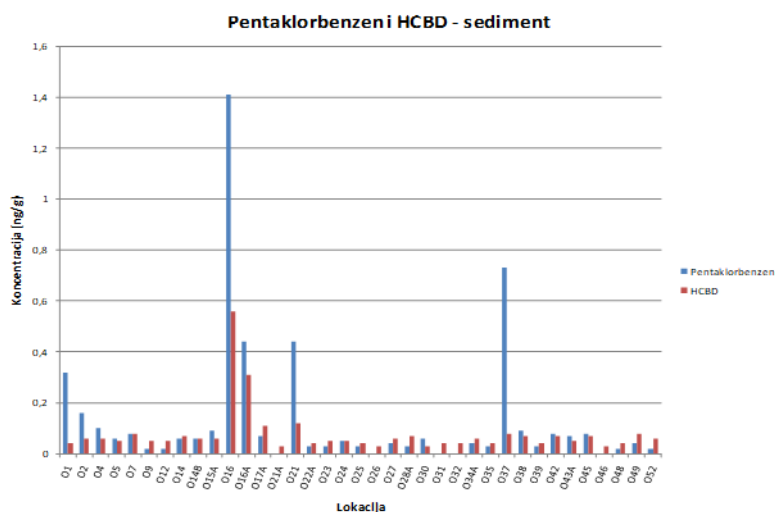


Grafikon 2.3-7. Raspodjela heksabromociklododekana (HBCDD) u sedimentima priobalnih voda 2019. godine

Klasična lipofilna zagađivala kao što su klorirani insekticidi heksaklorcikloheksan (HCH) i heksaklorbenzen (HCB) te njima srodne prioritetne tvari pentaklorbenzen (PeCB) i heksaklorbutadien (HCBd) bila su široko rasprostranjena u analiziranim priobalnim sedimentima, ali su njihove koncentracije bile relativno niske (Grafikon 2.3-8. i 2.3-9.). Rasponi koncentracija kloriranih insekticida bili su od 0,06 do 5,85 ng/g za HCH (prosječna vrijednost 0,86 ng/g) i <0,03 do 6,46 ng/g (prosječna vrijednost 0,51 ng/g). Najviša koncentracija HCH zabilježena je na lokaciji ispred Šibenika (O21), dok je za HCB najviša vrijednost izmjerena u Kaštelanskom zaljevu (O16). Za pentaklorbenzen i heksaklorbutadien rasponi koncentracija bili su od <0,02 do 1,41 ng/g za PeCB (prosječna vrijednost 0,13 ng/g) i <0,02 do 0,56 ng/g (prosječna vrijednost 0,08 ng/g) za HCBd, a maksimalne koncentracije zabilježene su u Kaštelanskom zaljevu (O16 i O16A).

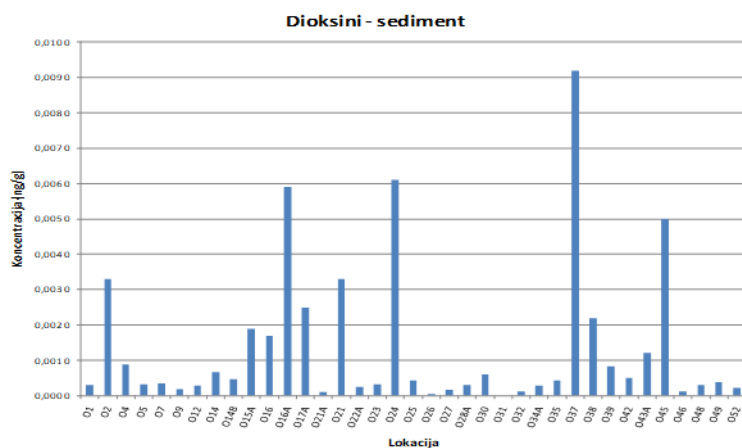


Grafikon 2.3-8. Raspodjela heksaklorocikloheksana (HCH) i heksaklorobenzena (HCB) u sedimentima priobalnih voda 2019. godine



Grafikon 2.3-9. Raspodjela pentaklorbenzena (PeCB) i heksaklorbutadiena (HCBd) u sedimentima priobalnih voda 2019. godine.

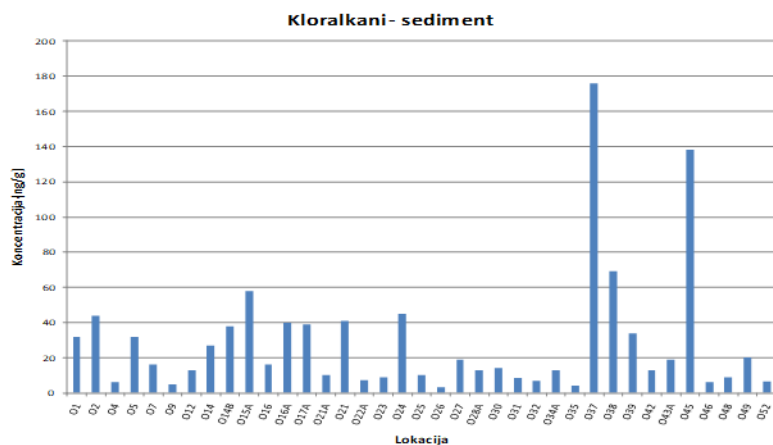
Dioksini i njima srodni spojevi prisutni su u sedimentima priobalnih voda u relativno niskim koncentracijama (Grafikon 2.3-10.), koje su višestruko niže od kriterija za značajno onečišćeni sediment prema Bakkeu i sur. (0,03 ng/g TEQ za dioksinne spojeve). To upućuje na zaključak da u našim priobalnom području nema nekog jačeg specifičnog izvora dioksinne spojeva.



Grafikon 2.3-10. Raspodjela dioksina i njima srodnih spojeva u sedimentima priobalnih voda 2019. godine.

Osim kloriranih insekticida i dioksinne spojeva, u sedimentima priobalnih voda izmjerene su i značajne koncentracije dugolančastih kloralkana (C10-13) (Grafikon 2.3-11.). Zabilježene su koncentracije u širokom rasponu od 3,5 do 176 ng/g uz prosječnu vrijednost od 28,7 ng/g. Najviše razine izmjerene su u riječkoj (O38) i pulskoj (O45) luci. Prema kanadskim kriterijima (Environment Canada, 2016), izmjerene su koncentracije preko 1000 puta niže od kritičnih.

U sedimentima priobalnih voda praćene su i dvije skupine polarnijih tvari industrijskog porijekla: perfluoroktansulfonske kiseline (PFOS) i njezini derivati te dietilheksilftalat (DEHP). Koncentracija PFOS u sedimentima priobalnih voda 2019. bila je dosta niska i kretala se u rasponu od <0,1 do 0,5 ng/g (prosječna koncentracija: 0,02 ng/g). Izmjeren razine PFOS su preko 100 puta niže od kriterija za značajno onečišćeni sediment (220 ng/g) prema Bakkeu i sur. (2010).

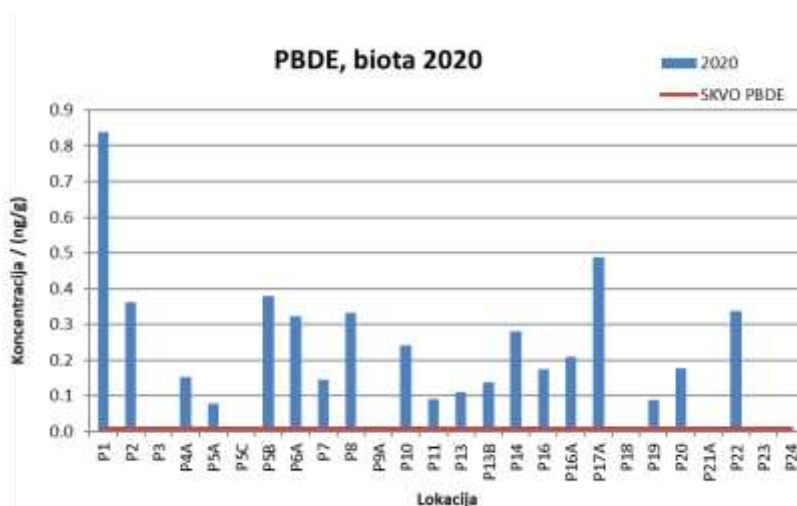


Grafikon 2.3-11. Raspodjela dugolančastih kloralkana (C10-C13) u sedimentima priobalnih voda 2019. godine

POPs-ovi u bioti i sedimentu prijelaznih voda u 2020. godini

BIOTA

Najkritičniji pokazatelj sa stajališta zadovoljavanja kriterija u uzorcima biote predstavlja koncentracija polibromiranih difeniletera (PBDE) u mišiću riba. Zbog izrazito strogog kriterija SKVO od 0,0085 ng/g za sumu reprezentativnih 6 kongenera PBDE-ova niti jedan uzorak nije zadovoljio taj kriterij (Grafikon 2.3-12.). Raspon koncentracija kretao se od 0,079 do 0,838 ng/g pa prosječna koncentracija od 0,26 ng/g višestruko premašuje propisani kriterij. Vrlo slična situacija nađena je i u nekim drugim područjima Europe. S ovim problemom očito će se suočiti gotovo sve članice EU-a te su potrebni sustavni dogovori oko implementacije kriterija i, dakako, dodatnih mjera za smanjenje utjecaja PBDE-ova na okoliš. Kao i tijekom prethodnih monitoringa prijelaznih voda u 2016. i 2018. godini, i u 2020. godini najjače žarište unosa PBDE-ova zabilježeno je u estuariju Omble (FP-P1 0,84 ng/g; FP-P2 0,36 ng/g).

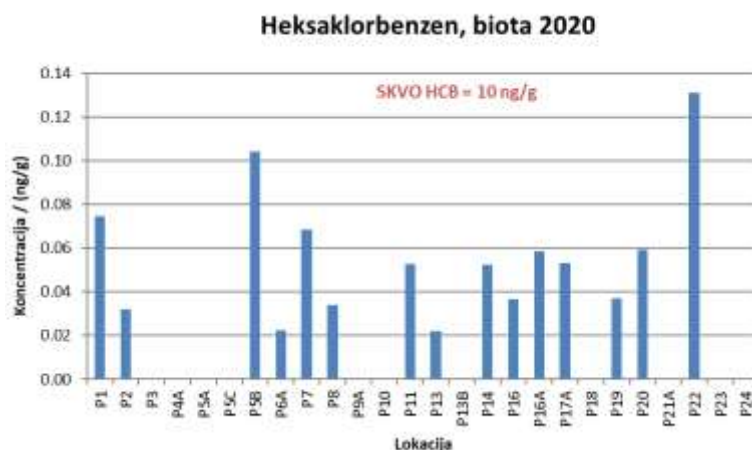


Grafikon 2.3-12. Raspodjela polibromiranih difeniletera (PBDE) u ribama prijelaznih voda 2020. godine

Drugi tip bromiranih usporivača gorenja je obuhvaćen monitoringom biote, heksabromociklododekan (HBCDD), pri čemu se analizira cijela riba, izmjeren je u vrijednostima koje su u 2020. na svim lokacijama osim jedne bile ispod razine detekcije (< 0,2 ng/g), dok je mjerljiva koncentracija od 0,4

ng/g pronađena samo u bioti rijeke Zrmanje (FP-P16). SKVO za HBCDD-ove u ribama je dosta visok (167 ng/g) pa su izmjerene vrijednosti barem sto puta manje od propisanog kriterija. Niske koncentracije HBCDD-ova izmjerene u bioti u 2020. godini slične su onima zabilježenim tijekom 2016. i 2018..

Koncentracije heptaklora i heptaklorepoksida bile su u svim uzorcima niže od granice određivanja (0,05 ng/g) te ne ukazuju na neko značajnije onečišćenje tim sastojcima. Međutim, treba naglasiti da je SKVO za heptaklor i heptaklorepoxid vrlo rigorozan (0,0067 ng/g) te se dostupnom metodom ne može utvrditi ispunjavanje kriterija SKVO. Za vrlo sličan klorirani insekticid heksaklorbenzen kriterij je mnogo blaži (SKVO 10 ng/g) i sve izmjerene vrijednosti (raspon <0,02 do 0,13 ng/g) znatno su niže od propisanih, a njihova prostorna varijabilnost ukazuje na postojanje pojačanog unosa pesticida u ušća rijeke Neretve i Mirne (*Grafikon 2.3-13.*). Koncentracije za klorirani POPS heksaklorbutadien bile su uglavnom ispod ili na samoj granici detekcije (0,02 ng/g) i time višestruko ispod kriterija SKVO 0,6 ng/g.



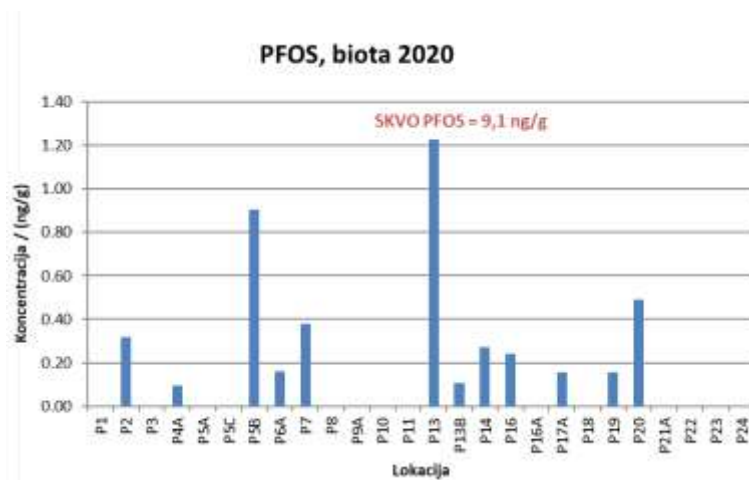
Grafikon 2.3-13. Raspodjela heksaklorbenzena u ribama prijelaznih voda 2020. godine

Razina dioksina i njima srodnih spojeva kretale su se u rasponu od 0,00013 do 0,0027 ng/g TEQ te su u svim uzorcima bile niže od propisanog SKVO (0,0065 ng/g TEQ). Najviše razine zabilježene su u estuarijima Omble (FP-P1; 0,0027 ng/g TEQ), Krke (FP-P11; 0,0024 ng/g TEQ) i Mirne (FP-P22; 0,0023 ng/g TEQ) (*Grafikon 2.3-14.*).



Grafikon 2.3-14. Raspodjela dioksina i njima srodnih spojeva u ribama prijelaznih voda 2020. godine

Koncentracija PFOS u ribama kretala se u rasponu od <0,1 do 1,2 ng/g, što je dosta niže od propisanog kriterija SKVO (9,1 ng/g) (*Grafikon 2.3-15.*). Sadašnja razina onečišćenja u bioti samo na lokaciji rijeke Krke (FP-P13) premašuje 10 % propisanih vrijednosti te se čini da ne postoji neposredna opasnost od njihovog prekoračenja.

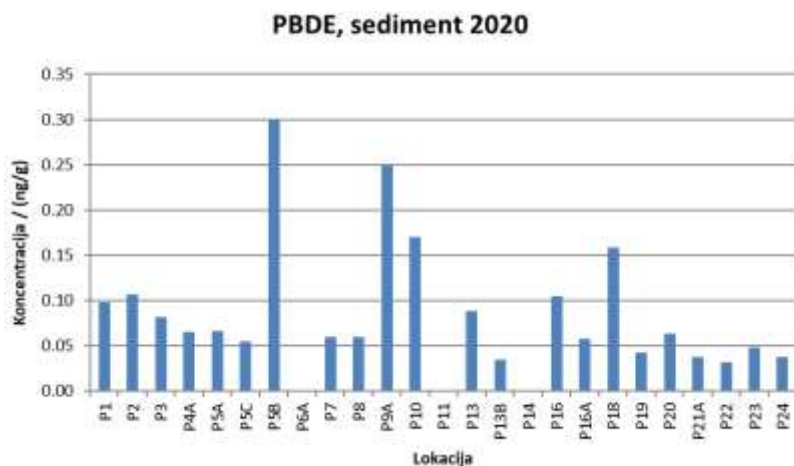


Grafikon 2.3-15. Raspodjela perfluoroktansulfonske kiseline (PFOS) u ribama prijelaznih voda 2020. godine

SEDIMENT

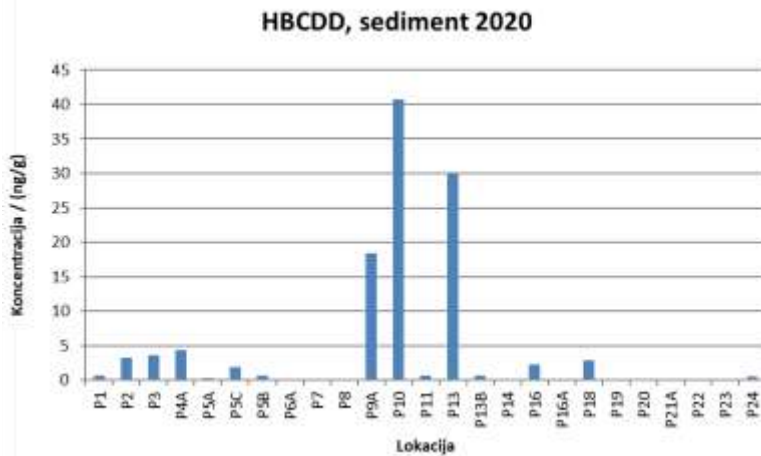
Koncentracija prioriternih organskih tvari u sedimentima prijelaznih voda tijekom 2020. bila je za većinu praćenih pokazatelja relativno niska. Budući da za kakvoću sedimenta nisu propisani jedinstveni europski kriteriji, kao što je to slučaj za vodu i biotu, ocjena stanja načinjena je prema kriterijima koje su u Norveškoj predložili Bakke i suradnici (2010). Prema Bakke-u 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. kategorija smatrane nezadovoljavajućim jer se u tom rasponu koncentracija mogu očekivati toksični učinci.

Prema Bakkeu i sur. (2010) kriterij za značajno onečišćenje sedimenta PBDE-ovima je 62 ng/g što je u odnosu na koncentracije izmjerene u sedimentima naših prijelaznih voda vrlo visoko. Kao što se vidi na *Grafikonu 2.3-16.*, raspon koncentracija PBDE-ova u sedimentima bio je od <0,02 ng/g do 0,3 ng/g (srednja vrijednost 0,08 ng/g) što je više nego 100 puta niže od predloženog kriterija. Najviše koncentracije PBDE-ova tijekom 2020. izmjerene su na lokacijama u estuarijima rijeka Neretve (FP-P5b), Jadra (FP-P9a, FP-P10) i Rječine (FP-P18).



Grafikon 2.3-16. Raspodjela polibromiranih difeniletera (PBDE) u sedimentima prijelaznih voda 2020. godine

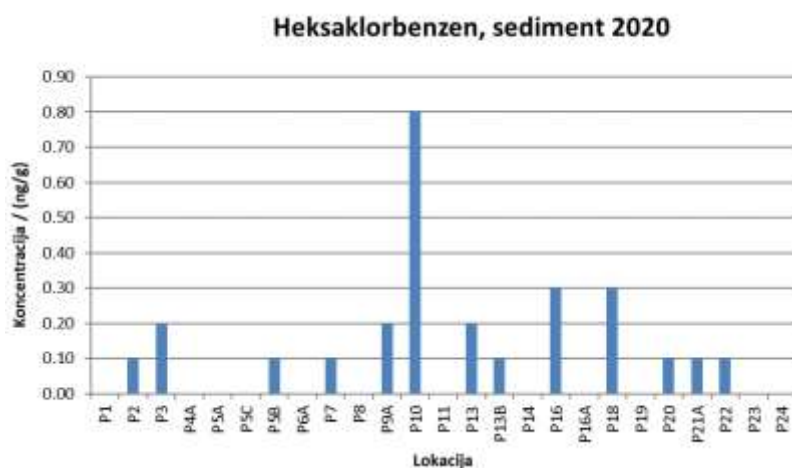
Koncentracija heksabromociklododekana (HBCDD) u sedimentima pokazala je da su razine ovih spojeva na većini lokacija naših prijelaznih voda srazmjerno niske (<5 ng/g), ali na nekoliko lokacija zabilježene su povišene vrijednosti u rasponu od 18,4 do 40,7 ng/g (Grafikon 2.3-17.), prvenstveno na postajama u estuarijima Jadra (FP-P9a i FP-P10; 18,4 i 40,7 ng/g) i Krke (FP-P13; 30 ng/g). Vrijednosti izmjerene u 2020. godini na tim lokacijama pokazuju višestruki porast koncentracija HBCDD-ova u odnosu na 2018. godinu (3-5 puta) i dostižu gotovo 50% kriterija (PNEC = 86 ng/g) iznad kojeg se sediment može smatrati onečišćenim HBCDD-ovima prema Bakkeu i sur. (2010).



Grafikon 2.3-17. Raspodjela heksabromociklododekana (HBCDD) u sedimentima prijelaznih voda 2020. godine

Klasične lipofilne prioritetne tvari kao što su klorirani insekticidi i njima srodni spojevi (heksaklorbenzen, heptaklor i heptaklorepoksid, pentaklorbenzen, heksaklorcikloheksan i heksaklorbutadien) prisutne su u sedimentima prijelaznih voda u relativno niskim koncentracijama. Vrijednosti organoklornih pesticida heptaklora i heptaklor epoksida i heksaklorbutadiena u svim su analiziranim uzorcima bile ispod ili na samoj granici detekcije od 0,1 ng/g. Heksaklorbenzen (HCB) u sedimentima (Grafikon 2.3-18) mnogo je češće prisutan u mjerljivim koncentracijama nego heptaklor, iako su i njegove koncentracije vrlo niske (<0,1 do 0,84 ng/g, srednja vrijednost 0,14 ng/g) pa prema kriterijima za HCB u sedimentu (Bakke i sur. 2010) pripadaju u kategoriju u kojoj se ne očekuju toksični učinci (PNEC=17 ng/g). Razine pentaklorbenzena su u analiziranim sedimentima

(Grafikon 2.3-19.) još niže od razina HCB-a (od <0.1 do 0,27 ng/g; srednja vrijednost 0,06 ng/g) i nekoliko stotina puta niže od granice iznad koje se očekuju toksični efekti (PNEC=400 ng/g).

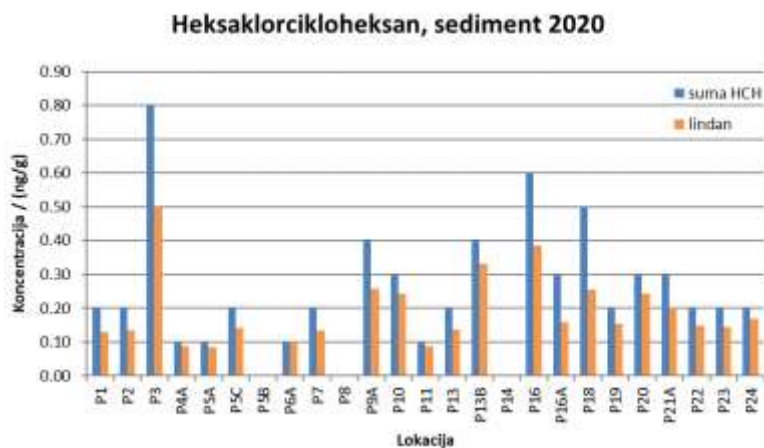


Grafikon 2.3-18. Raspodjela heksaklorbenzena (HCB) u sedimentima prijelaznih voda 2020. godine



Grafikon 2.3-19. Raspodjela pentaklorbenzena (HCB) u sedimentima prijelaznih voda 2020. godine

Organoklorov pesticid heksaklorcikloheksan (HCH) jedan je od POPs-ova koje još uvijek nalazimo u vodama Hrvatske u mjerljivim koncentracijama. Koncentracije HCH-ova (izražene kao zbroj α -, β - i γ -izomera, Grafikon 2.3-20.) kretale su se u rasponu od <0,1 do 0,8 ng/g (srednja vrijednost 0,26 ng/g). Prema kriteriju koji su predložili Bakke i sur. (2010), za procjenu stupnja zagađenosti sedimenta uzima se koncentracija γ -izomera (lindana) koji nosi većinu pesticidne aktivnosti (PNEC = 1,1 ng/g). Evaluacija zagađenja sedimenata na temelju γ -izomera pokazuje da na promatranim lokacijama njegova koncentracija ne premašuje granicu zagađenosti, ali u sedimentima rijeke Neretve (FP-P3) dostiže skoro 50% vrijednosti predloženog kriterija.



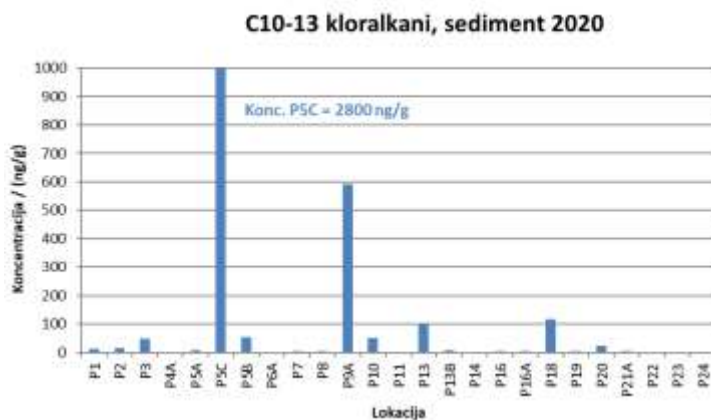
Grafikon 2.3-20. Raspodjela sume četiri izomera heksaklorcikloheksana te lindana u sedimentima prijelaznih voda 2020. godine

Dioksini i njima srodni spojevi (Grafikon 2.3-21.) prisutni su u sedimentima prijelaznih voda na relativno niskim razinama od $<0,00005$ do $0,0028$ ng/g TEQ. Te su razine višestruko niže od kriterija za značajno onečišćeni sediment prema Bakkeu i sur. (PNEC = $0,03$ ng/g TEQ), ali treba uočiti da su povišene vrijednosti izmjerene u sedimentima ušća rijeka Jadro, Krka, Neretva, Rječina i Mirna, što je u podudarnosti s lokacijama na kojima su detektirane više vrijednosti dioksina i u 2018..

Osim kloriranih insekticida i dioksinskih spojeva, u sedimentima priobalnih voda izmjerene su i značajne koncentracije kratkolančastih kloralkana (C10-13) (Grafikon 2.3-22.). Njihova prostorna raspodjela pokazuje povišene vrijednosti u estuarijima Neretve (FP-P5c), Jadra (FP-P9a), Krke (FP-P13) i Rječine (FP-P18), a izmjerene na lokacijama FP-P9a (590 ng/g) i FP-P5c (2800 ng/g) u 2020. godini su 40 do 250 puta više od onih u 2018., pa u sedimentu ušća Neretve ulaze u kategoriju zagađenosti sedimenata u kojoj se očekuju toksični učinci kod akutne izloženosti (Bakke i sur. 2010).

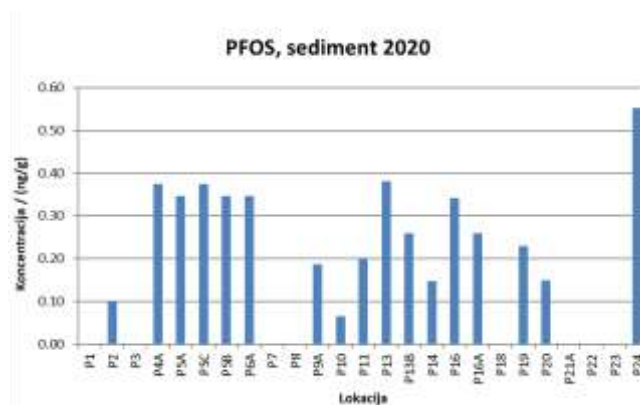


Grafikon 2.3-21. Raspodjela dioksina i njima srodnih spojeva u sedimentima prijelaznih voda 2020. godine



Grafikon 2.3-22. Raspodjela kratkolančastih kloralkana (C10-C13) u sedimentima prijelaznih voda 2020. godine

Koncentracija PFOS-a u sedimentima prijelaznih voda 2020. bila je dosta niska i kretala se u rasponu od <0,1 do 0,55 ng/g (Grafikon 2.3-23.). Blago povišene vrijednosti zabilježene su u estuarijima Neretve, Krke i Dragonje. Izmjerene razine PFOS-a su preko 100 puta niže od kriterija za značajno onečišćeni sediment (PNEC = 220 ng/g) prema Bakkeu i sur. (2010).



Grafikon 2.3-23. Raspodjela perfluoroktansulfonske kiseline (PFOS) i njezinih derivata u sedimentima prijelaznih voda 2020. 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 ožujku 2018. je stupio na snagu novi Zakon o poljoprivrednom zemljištu (Narodne novine, br. 20/18, 115/18 i 98/19) te je Agencija za poljoprivredno zemljište prestala s radom, a Odjel za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta je promijenio naziv u Zavod za tlo te je ponovno počeo djelovati kao ustrojstvena jedinica Hrvatskog centra za poljoprivredu i hranu i selo (u daljnjem tekstu: HCPHS). HCPHS preuzima sve djelatnosti Zavoda za tlo. Na temelju Zakona o Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu (Narodne novine, broj 111/18), koji je stupio na snagu 1. siječnja 2019., članak 13. Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, osnovan Zakonom o osnivanju Hrvatskog

centra za poljoprivredu, hranu i selo (Narodne novine, br. 25/09, 124/10 i 39/13) sa sjedištem u Zagrebu, nastavlja s radom pod nazivom: Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (dalje u tekstu: HAPIH) sa sjedištem u Osijeku. Zavod za tlo u skladu s odredbama ovoga Zakona, članak. 4., mijenja ime u Centar za tlo sa sjedištem u Osijeku.

Temeljem članka 6. Zakona o poljoprivrednom zemljištu, radi zaštite poljoprivrednog zemljišta od oštećenja, provodi se utvrđivanje stanja oštećenja poljoprivrednog zemljišta, provodi se trajno praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta – monitoring – kojim se trajno prati stanje svih promjena u poljoprivrednom zemljištu (fizikalnih, kemijskih i bioloških) i vodi se informacijski sustav za zaštitu poljoprivrednog zemljišta, za koje poslove je nadležan HAPIH, Centar za tlo.

Tijekom 2019. dolazi do izmjena pratećih propisa, novim Pravilnikom o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 47/19), propisana je metodologija za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (monitoring i ispitivanja plodnosti tla), informacijski sustav za zaštitu poljoprivrednog zemljišta, dokumentacija i sadržaj zahtjeva te detaljni uvjeti koje moraju ispunjavati ovlaštene laboratoriji, zadaće referentnog laboratorija, kao i obveze laboratorija i institucija te način provedbe kontrole koji je propisao ministar.

U periodu siječanj 2020. – prosinac 2021. na području cijele Republike Hrvatske, HAPIH, Centar za tlo sukladno obvezama propisanim zakonom i podzakonskim aktima provodio je praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta ispitivanjem plodnosti tla, a financijska sredstva za provedbu propisanih djelatnosti trajnog praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta (monitoringa) i izradu informacijskog sustava osigurana su kroz NPOO (Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.: KOMPONENTA C 1. Gospodarstvo, PODKOMPONENTA C1.5. Unaprjeđenje korištenja prirodnih resursa i jačanje lanca opskrbe hranom, REFORMSKA MJERA C1.5.R2 Unaprjeđenje sustava za restrukturiranje poljoprivrednog zemljišta, INVESTICIJA C1.5.R2 I2. Trajno praćenje stanja (monitoring) poljoprivrednog zemljišta. HAPIH je sa Ministarstvom poljoprivrede nositelj investicije C1.5.R2 I2..

Kao referentnom laboratoriju sukladno članku 39. Pravilnika o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 47/19) svi ovlaštene laboratoriji za ispitivanje plodnosti tla dostavili su Centru za tlo objedinjena pisana izvješća o ispitivanju plodnosti tla u elektronskom obliku za 2020. i 2021.

Objedinjena izvješća za 2020. sadrže 12 146 rezultata analiza tla i za 2021. 27 751 rezultata analiza tla. Analize su odrađene u referentnom i ovlaštenim laboratorijima metodama propisanim pravilnikom i pod istim uvjetima za sve laboratorije.

Prikupljeni su i opći podaci o lokacijama uzorkovanja koje sadrže administrativne, lokacijske, geografske i ostale podatke.

Lokacije uzimanja uzoraka tla korisnici obavezno geopozicioniraju uzimajući referentne točke (GPS koordinate).

Uzorci tla za ispitivanje plodnosti tla su arhivirani te ih je moguće do uspostave monitoringa poljoprivrednog zemljišta, analizirati na neke od organskih onečišćenja za potrebe provedbe Konvencije.

2.3.4 Monitoring POPs-ova u hrani za životinje

Ministarstvo poljoprivrede priprema, prati i koordinira provedbu Plana monitoringa hrane za životinje u sklopu kojega se analiziraju uzorci hrane za životinje na organoklome 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. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20 i 145/20) 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, 122/14 i 54/19) 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, načinu ostvarivanja prava i načinu korištenja sredstava naknade za korištenje općekorisnih funkcija šuma (Narodne novine, broj 107/21) za vatrogasne djelatnosti i to aktivnosti opremanja i aktivnosti osposobljavanja u skladu s propisom koji uređuje područje vatrogastva minimalno 20 % sredstava.

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. 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, broj 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., 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, 21/17 i 82/19). 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 PM₁₀ – 2020. godina

Jedna od obveza MINGOR-a je i izrada 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, mjernih postaja na području jedinica područne (regionalne) samouprave, Grada Zagreba, jedinica lokalne samouprave te mjernim postajama onečišćivača (u daljnjem tekstu: lokalna mreža). Sva izvješća kao i podaci o kvaliteti zraka su dostupna javnosti u sklopu Portala kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj: <http://iszz.azo.hr/iskzl/>.

Na postajama državne i lokalnih mreža 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 PM₁₀ na lokacijama: mjerne postaje državne mreže u aglomeraciji Zagreb: Zagreb-1 (raskrižje Miramarske ulice i Vukovarske ulice) i Zagreb-3 (raskrižje Sarajevske ulice i Kauzlarićevog prilaza) i mjerna postaja državne mreže Sisak-1 (na lokaciji Caprag) koja se nalazi u Industrijskoj zoni (HR2). Od 2018. godine u Industrijskoj zoni (HR2) POPs-ovi se mjere i na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine, br.77/20) propisuje ciljnu vrijednost (CV) PAU BaP u PM₁₀ od 1,0 ng m⁻³. Ocjena kvalitete zraka daje se samo za B(a)P, jer za ostale PAU nisu propisane GV i/ili CV. Srednje godišnje vrijednosti se zaokružuju na jednaki broj decimalnih mjesta kao što ga ima i ciljna vrijednost, navedeno je propisano i u skladu sa zahtjevima iz Provedbene odluke Komisije 2011/850/EU-IPR.

Za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2020. godini (ocjenu sukladnosti s okolišnim ciljevima) obrađena su mjerenja benzo(a)pirena (B(a)P) s četiri mjerne postaje Zagreb-1 i Zagreb-3 u aglomeraciji Zagreb, te Sisak-1 i Slavonski Brod-1 u Industrijskoj zoni (Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu, MINGOR, 2021.).

Sumarni statistički podaci koncentracija BaP u lebdećim česticama PM₁₀ u zraku u 2020. godini prikazani su u tablici 2.3-6.1.

Tablica 2.3-6.1 Sumarni podaci o koncentracija benzo(a)pirena i ostalih PAU u lebdećim česticama PM₁₀ u zraku u 2020. godini

B(a)P i ostali PAU u PM ₁₀ (ng/m ³)							
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
			OP %	C _{godina} (prije zaokruživanja)	C _{godina} (nakon zaokruživanja)	C _{max} *	
HR ZG	Zagreb-1	BaP u PM ₁₀	100	1,333	1	24,8	
		Benzo(a)antracen u PM ₁₀	100	0,769	0,77	17,1	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM ₁₀	100	1,601	1,6	23,9	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM ₁₀	100	0,787	0,79	13,8	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM ₁₀	100	0,598	0,60	9,3	NP
		Indeno(1,2,3-cd)piren u PM ₁₀	100	1,437	1,4	20,2	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM ₁₀	100	0,156	0,16	2,1	NP
	Zagreb-3	BaP u PM ₁₀	100	1,801	2	17,7	
		Benzo(a)antracen u PM ₁₀	100	1,077	1,1	14,9	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM ₁₀	100	2,081	2,1	18,4	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM ₁₀	100	1,076	1,1	11,6	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM ₁₀	100	0,776	0,78	7,4	NP
		Indeno(1,2,3-cd)piren u PM ₁₀	100	2,012	2,0	11,5	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM ₁₀	100	0,168	0,17	2,2	NP
HR 2	Sisak-1	BaP u PM ₁₀	100	1,973	2	16,7	
		Benzo(a)antracen u PM ₁₀	100	1,11	1,1	13,5	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM ₁₀	100	2,455	2,5	16,9	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM ₁₀	100	1,245	1,2	10,5	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM ₁₀	100	0,924	0,92	6,6	NP
		Indeno(1,2,3-cd)piren u PM ₁₀	100	2,262	2,3	12,8	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM ₁₀	100	0,191	0,19	2,7	NP
	Slavonski Brod-1	BaP u PM ₁₀	100	3,028	3,03	33,41	
		Benzo(a)antracen u PM ₁₀	100	1,876	1,9	24,38	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM ₁₀	100	3,591	3,6	34,77	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM ₁₀	100	1,764	1,8	20,99	NP

B(a)P i ostali PAU u PM ₁₀ (ng/m ³)							
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
			OP %	C _{godina} (prije zaokruživanja)	C _{godina} (nakon zaokruživanja)	C _{max} *	
		Benzo(k)fluoranten u PM ₁₀	100	1,321	1,3	13,25	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM ₁₀	100	3,366	3,4	32,47	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM ₁₀	100	0,265	0,3	2,33	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

Na osnovi analize rezultata mjerenja ocijenjeno je da su aglomeracija Zagreb i Industrijska zona u 2020. nesukladne s ciljnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost B(a)P u PM₁₀ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

U aglomeracijama: Osijek (HR OS), Rijeka (HR RI) i Split (HR ST) kao i zonama: Kontinentalna Hrvatska (HR 1), Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3), Istra (HR 4) i Dalmacija (HR 5) nije dana ocjena sukladnosti s ciljnom vrijednošću za B(a)P u PM₁₀ jer mjerenja nisu provedena, a objektivnu procjenu nije bilo moguće primijeniti.

Rezultati određivanja benzo(a)pirena (BaP) u česticama PM₁₀ – 2021. godina

Sumarni statistički podaci koncentracija BaP u lebdećim česticama PM₁₀ u zraku u 2021. godini prikazani su u tablici 2.3-6.2.

Tablica 2.3-6.2 Sumarni podaci o koncentraciji benzo(a)pirena i ostalim PAU u lebdećim česticama PM₁₀ u zraku u 2021. godini

B(a)P i ostali PAU u PM ₁₀ (ng/m ³)							
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
			OP %	C _{godina} (prije zaokruživanja)	C _{godina} (nakon zaokruživanja)	C _{max} *	
HR ZG	Zagreb-1	BaP u PM ₁₀	90,7	1,178	1	15,34	
		Benzo(a)antracen u PM ₁₀	90,7	0,606	0,60	10,16	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM ₁₀	90,7	1,530	1,6	16,00	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM ₁₀	90,7	0,693	0,69	6,288	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM ₁₀	90,7	0,572	0,60	6,088	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM ₁₀	90,7	1,284	1,3	12,78	NP

B(a)P i ostali PAU u PM ₁₀ (ng/m ³)							
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
			OP %	C _{godina} (prije zaokruživanja)	C _{godina} (nakon zaokruživanja)	C _{max} *	
	Zagreb-3	Dibenzo(a,h)antracen u PM ₁₀	90,7	0,116	0,12	1,034	NP
		BaP u PM ₁₀	96,4	1,605	2	19,42	
		Benzo(a)antracen u PM ₁₀	96,4	0,922	1,0	5,95	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM ₁₀	96,4	2,006	2,0	19,05	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM ₁₀	96,4	0,901	1,0	12,71	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM ₁₀	96,4	0,762	0,77	8,65	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM ₁₀	96,4	1,667	1,7	15,97	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM ₁₀	96,4	0,143	0,15	1,004	NP
HR 2	Sisak-1	BaP u PM ₁₀	100	2,217	2	19,68	
		Benzo(a)antracen u PM ₁₀	100	1,338	1,3	8,41	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM ₁₀	100	2,826	2,9	21,08	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM ₁₀	100	1,364	1,3	8,95	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM ₁₀	100	1,087	1,1	8,31	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM ₁₀	100	2,490	2,5	17,09	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM ₁₀	100	0,238	0,24	1,679	NP
	Slavonski Brod -1	BaP u PM ₁₀	97,8	3,312	3	43,12	
		Benzo(a)antracen u PM ₁₀	97,8	2,270	2,2	16,56	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM ₁₀	97,8	4,181	4,2	45,21	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM ₁₀	97,8	2,053	2,1	28,11	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM ₁₀	97,8	1,579	1,6	17,17	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM ₁₀	97,8	3,554	3,6	39,46	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM ₁₀	97,8	0,360	0,4	4,228	NP

Legenda:

Plavo

Crveno

* ne koristi se za ocjenu sukladnosti

CV Ciljna vrijednost

- Nema podatka

NP Nije primjenjivo

n.d. Ispod granice osjetljivosti metode

Na osnovi analize rezultata mjerenja ocijenjeno je da su aglomeracija Zagreb i Industrijska zona u 2021. nesukladne s ciljnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost B(a)P u PM₁₀ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

U aglomeracijama: Osijek (HR OS), Rijeka (HR RI) i Split (HR ST) kao i zonama: Kontinentalna Hrvatska (HR 1), Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3), Istra (HR 4) i Dalmacija (HR 5) nije dana ocjena sukladnosti s ciljnom vrijednošću za B(a)P u PM₁₀ jer mjerenja nisu provedena, a objektivnu procjenu nije bilo moguće primijeniti.

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. 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).

MINGOR izrađuje godišnja izvješća o inventaru emisija određenih onečišćujućih tvari prema obvezama LRTAP Konvencije i objavljuje ih na svojim mrežnim stranicama, dostupno na linku u nastavku: <http://www.haop.hr/hr/emisije-oneciscujucih-tvari-u-zrak-na-podrucju-republike-hrvatske/emisije-oneciscujucih-tvari-u>

Protokol o POPs-ovima stupio je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 6. prosinca 2008.. 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) (tablica 2.3-6.2.)

Tablica 2.3-6.3. Razine emisija određenih POPs-ova sukladno Protokolu o POPs-ovima u baznoj godini (Izvor: MINGOR, Godišnje izvješće o proračunu emisija za 2020. godinu)

POPs	Razine emisije 1990. godine
PAU	22,07 t
PCDD/PCDF	89,05 g I-Teq
HCB	7,09 kg
PCB	482,78 kg

Ukupne emisije, prema pojedinačnim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj, u razdoblju 1990. – 2020. dane su u tablici 2.3-6.3

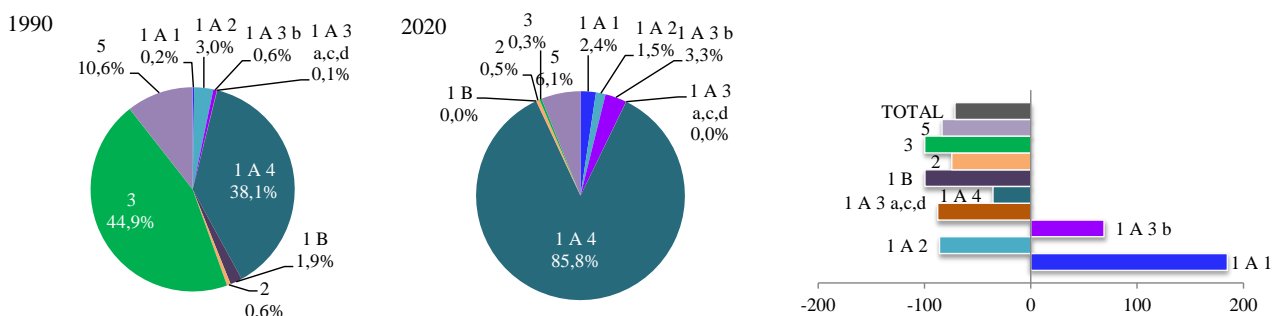
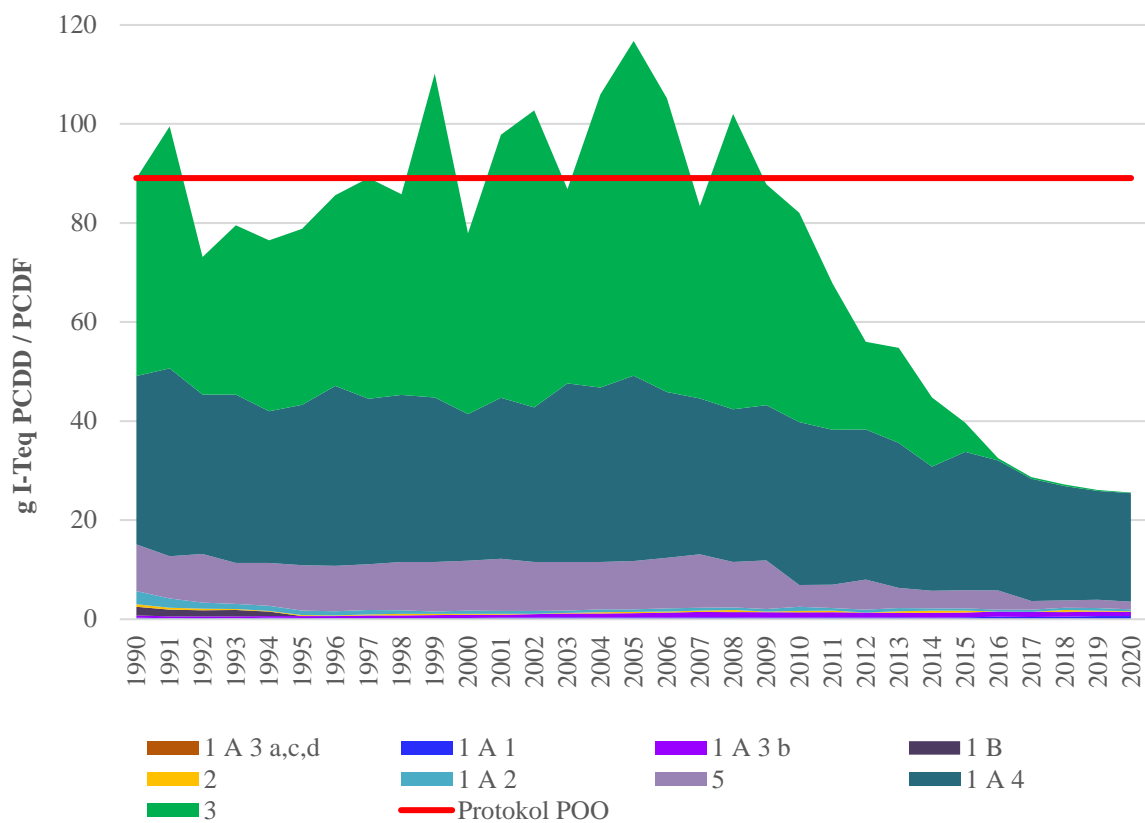
Tablica 2.3-6.4 Prikaz trenda ukupnih emisija POPs-ova u Republici Hrvatskoj, 1990. – 2020. godine

Onečiš- ćujuća tvar	Jedinica	1990.	1995.	2000.	2005.	2010.	2015.	2019.	2020.	Udio promjene od 1990. do 2020.	Udio promjene od 2019. do 2020.
PCDD/ PCDF	g I-Teq	89,0	78,8	78,0	116,8	82,1	39,6	26,1	25,5	- 71,3%	-2,0%
PAU	t	22,1	16,9	15,2	19,0	17,9	15,9	13,4	13,3	- 39,6%	-0,3%
HCB	kg	7,1	6,4	1,9	0,4	0,8	0,4	0,6	0,3	- 94,9%	- 40,4%
PCB	kg	482,8	468,2	441,4	435,7	433,7	424,9	409,7	407,1	-15,7%	-0,6%

Emisija PCDD/PCDF

PCDD i PCDF (Dioksini i furani) su postojani organski spojevi koji nastaju kao produkt izgaranja organskih tvari, koje sadrže halogene elemente, npr. klor (Cl) na temperaturama između 250 °C i 400 °C i mogu se susresti u svim sektorima. Najveće emisije dioksina i furana nastaju pri izgaranju ogrjevnog drva i ugljena u kućnim ložištima. Ostali procesi koji doprinose ovoj emisiji jesu procesi proizvodnje čelika u elektrolučnim pećima, izgaranja goriva u energetske postrojenjima kao i pri spaljivanju otpada i kremiranju.

U 2020. emisija dioksina i furana iznosila je 25,5 g I-TEQ (slika x). Emisija se smanjila za 71,3 % u odnosu na 1990. i 2 % u odnosu na godinu ranije. Ključni izvor emisije PCDD/PCDF u 2020. je bila kategorija Mala ložišta i radni strojevi (85,8 %) uz dominaciju izgaranja biomase u sektoru kućanstva. U povijesnom trendu su osim spomenutog izvora, ključni izvori su bili i sektori Poljoprivreda: spaljivanje žetvenih ostataka i Otpad: spaljivanje otpada na otvorenom (odnosi se na otpad od orezivanja voćnjaka, vrtova i sl.). Za fluktuacije u povijesnom trendu, odgovorna je aktivnost spaljivanja žetvenih ostataka. Pikovi u godinama 1991., 1999., 2002., 2005., i 2008. i padovi emisije nakon njih su uzrokovani promjenama površina pod kukuruzom čiji se žetveni ostaci spaljuju te promjenama u prinosu kukuruza U razdoblju 2008. – 2011. razlog smanjenja emisije je smanjenje spaljivanja žetvenih ostataka zbog edukacije poljoprivrednih proizvođača te njihovo kažnjavanje (odnosno smanjenje državnih potpora po jedinici poljoprivredne površine). Sektor Energetike s dominacijom malih ložišta (izgaranje biomase u kućanstvima) također doprinosi izgledu putanje trenda. Smanjenje emisije do 1995. u sektoru mala ložišta, uzrok je smanjena potrošnja energenata (biomase i ugljena), što je pak uzrokovano ratom za hrvatsku neovisnost (1991. – 1995.). Nadalje, smanjenja emisija ovog sektora koja mogu se vidjeti i u godinama 1994., 2000., 2002. i 2014. uzrokovana su klimatskim prilikama, kada je zbog toplije zime potrošnja biomase za ogrjev u kućanstvima bila manja (*Grafikon 2.3-6.4*). Također, prisutan trend smanjenja u ovom sektoru od 2005. je rezultat postupnog uključivanja tehnika izgaranja biomase s manjim emisijama (postupne zamjene tradicionalnih peći i kotlova na drva, s naprednim/ s eko oznakama pećima, pećima i kotlovima visoke učinkovitosti te pećima i kotlovima na pelete.



Grafikon 2.3-6.1.: Emisija PCDD/PCDF (g I-TEQ/god) i postotni udio po sektoru

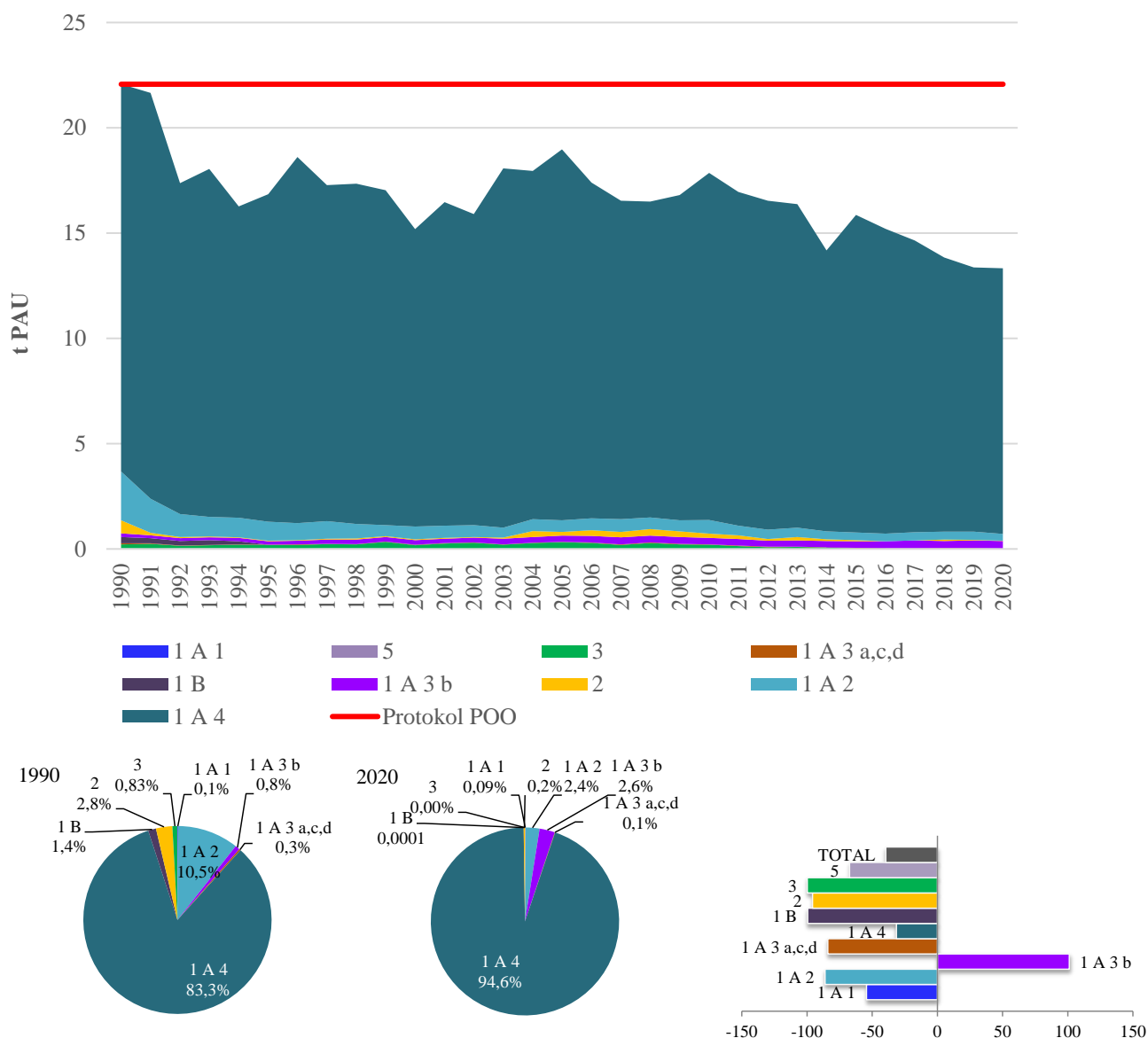
Na Grafikonu 2.3-6.1. prikazan je trend emisija za PCDD/PCDF i PAU u razdoblju od 1990. do 2020.

Emisija PAU

Emisije PAU su iznosile 13,3 t u 2020. te su se smanjile za 39,6 % u odnosu na 1990.. Trend emisije PAU dominantno prati trend izgaranja biomase u malim kućnim ložištima, a kao rezultat njihovog sadržaja u tom gorivu.

Do smanjenja emisije 1991. i 1992. došlo je zbog smanjenja potrošnje ugljena u sektoru kućanstva te zbog zaustavljanja procesa proizvodnje aluminija (sa Söderberg anodama) u Šibeniku 1992, proizvodnje željeza (punjenje visoke peći) u Sisku i Splitu 1992. i proizvodnje koksa u Bakru 1994. godine. Sve ranije navedeno zbilo se kao posljedica rata za hrvatsku neovisnost (1991. – 1995.). Vidljiv je i blagi trend smanjenja od 2005. kao rezultat uključivanja tehnika izgaranja biomase u kućnim ložištima s manjim emisijama. Osim spomenutog, smanjenja emisija kao rezultat klimatskih faktora mogu se vidjeti u godinama 1994., 2000., 2002. i 2014. kada je zbog toplije zime potrošnja biomase za ogrjev u kućanstvima bila manja.

Republika Hrvatska ima obvezu prema Protokolu POO, sukladno kojem emisije PAU ne smiju prelaziti emisiju u baznoj godini (1990.). Hrvatska za 2020. ispunjava obveze spram Protokola POO.

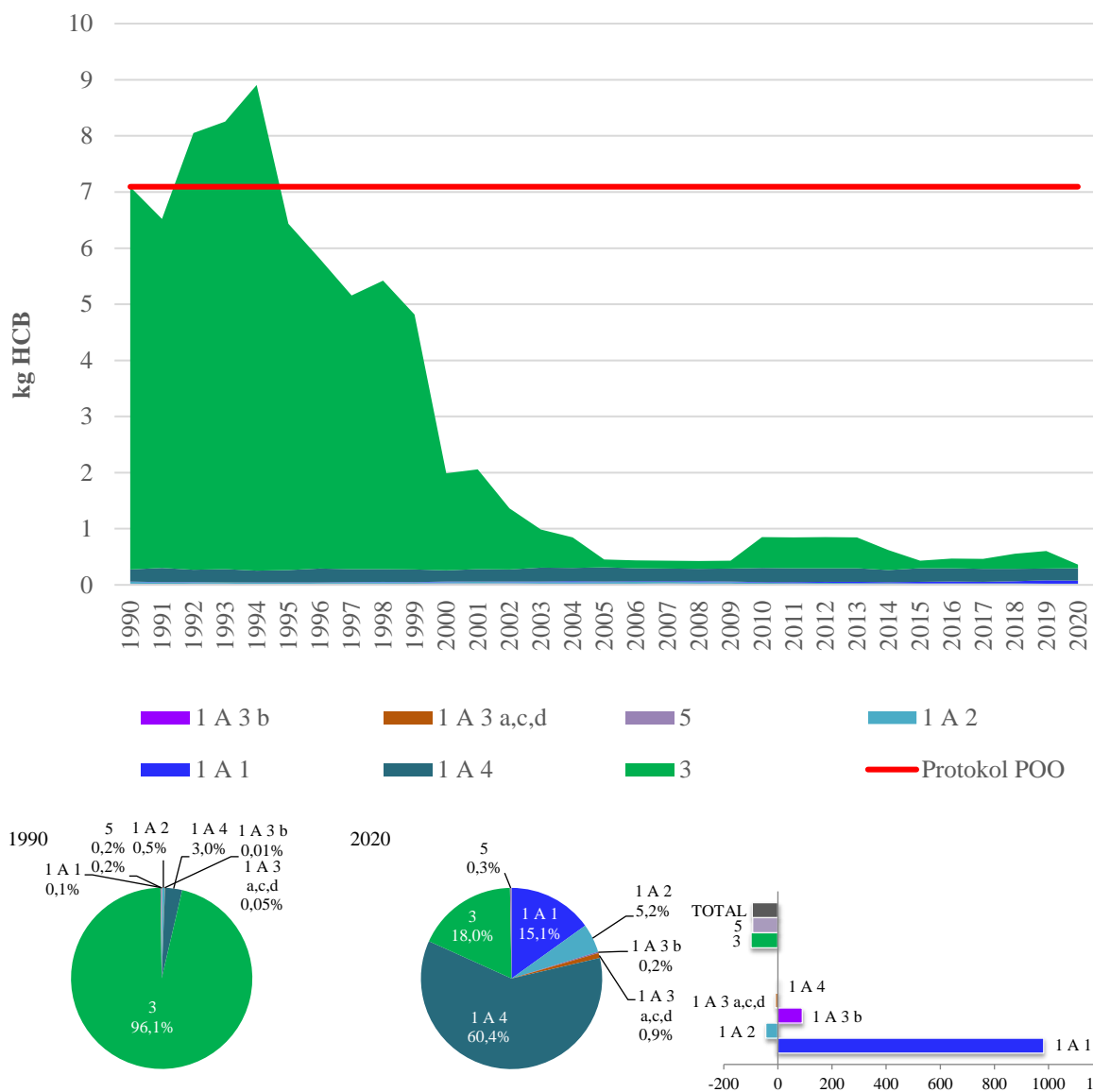


Grafikon 2.3-6.2.: Emisija PAU (kg/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PAU

Emisija HCB

Heksaklorbenzen (HCB) je industrijska kemikalija no također je i sastavni je dio krutih fosilnih goriva i biomase. Dio emisija potječe od uporabe pesticida u poljoprivredi i šumarstvu zbog prisutnosti HCB kao kontaminanta. Emisija HCB je u 2020. iznosila 0,36 kg (Grafikon 2.3-6.6.). U usporedbi s 1990., emisija HCB se smanjila za 94,9 % zbog smanjenja uporabe pesticida u sektoru Poljoprivreda koji je ključni izvor emisije HCB u povijesnom trendu (96,1 % u 1990. i 18 % u 2020.). Prvi ključni izvor u 2020. su mala ložišta i radni strojevi (60,4 %) uz dominaciju izgaranja biomase u kućnim ložištima. Izgaranja biomase u energetskim postrojenjima (javne toplane) rastućeg je karaktera od 2011. s rastućim utjecajem na emisiju HCB (0,1 % u 1990. i 15,1 % u 2020.).

Republika Hrvatska ima obvezu spram Protokolu POO, da ukupna emisija HCB ne smije prelaziti emisiju u baznoj 1990.. U 2020. je ta obveza ispunjena.



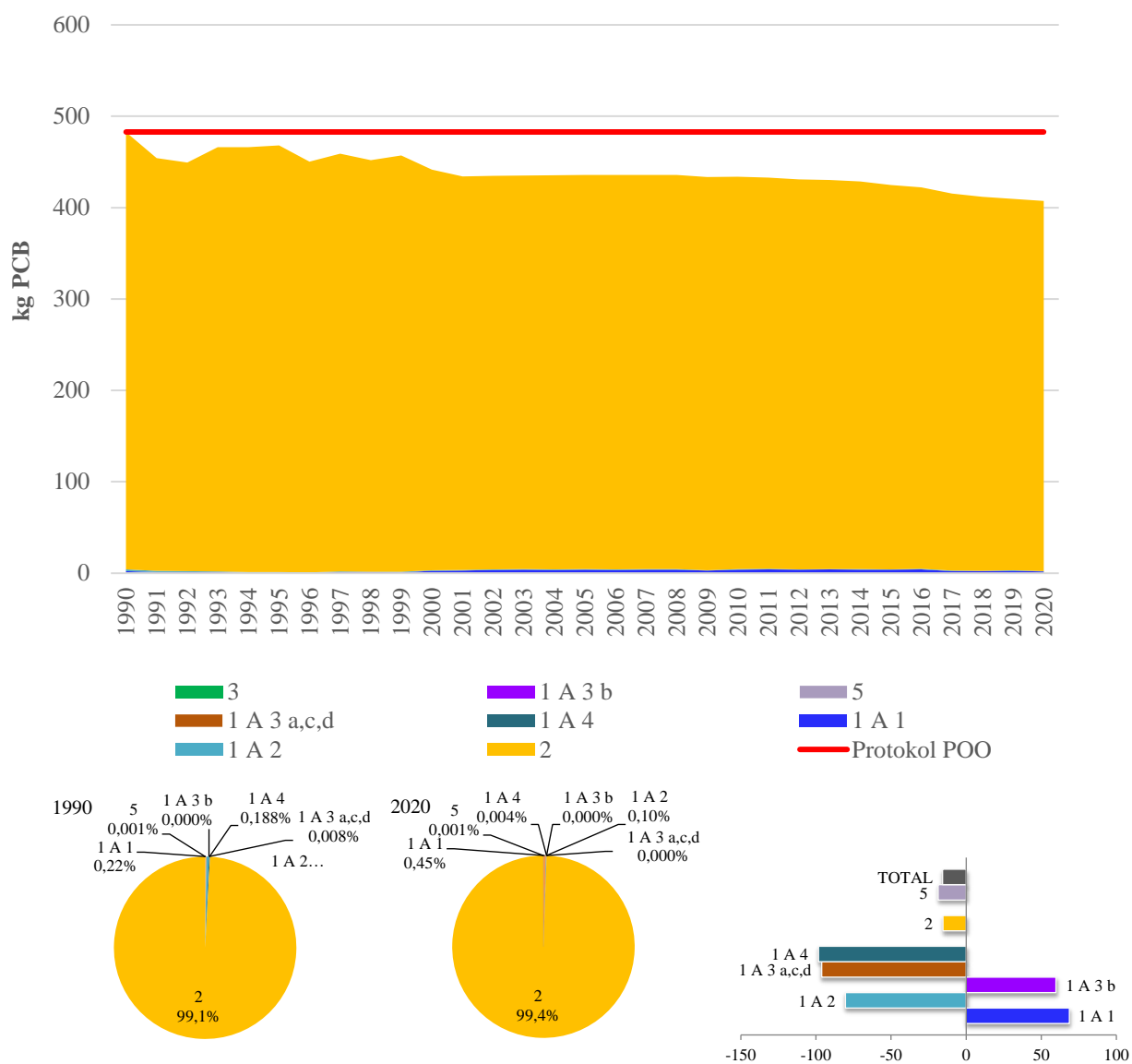
Grafikon 2.3-6.3.: Emisija HCB (kg/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji HCB

Emisija PCB

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

Emisija PCB u 2020. iznosila je 407,1 kg (Grafikon 2.3-6.7.). Ključni izvor, uporaba POO i teških metala, je PCB emisija iz rashladnih i klimatizacijskih uređaja koji koriste halogenirane ugljikovodike, „foam blowing“ i električna oprema. Taj izvor doprinosi s 99,4 % ukupnoj nacionalnoj emisiji PCB u 2020.. Promjene u emisiji PCB su minimalne i izravno ovise o broju stanovnika u Republici Hrvatskoj, budući se emisija ključnog izvora temelji na broju stanovnika, koji ima blago padajući trend.

Republika Hrvatska ima obvezu spram Protokolu POO, da ukupna emisija PCB ne smije prelaziti emisiju u baznoj 1990. U 2020. je ta obveza ispunjena.



Grafikon 2.3-6.4. Emisija PCB (kg/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PCB

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

Godina	2013.	2020.	2030.
POPs Pesticidi			
Proizvodnja (tona)			
aldrin	0	0	0
klordan	0	0	0
dieldrin	0	0	0
endrin	0	0	0

Godina	2013.	2020.	2030.
heptaklor	0	0	0
heksaklorobenzen	0	0	0
mireks	0	0	0
toksafen	0	0	0
lindan	0	0	0
endosulfan	0	0	0
Uporaba (tona)			
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
DDT			
Proizvodnja (tona)	0	0	0
Uporaba (tona)	0	0	0
Industrijske kemikalije			
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 ⁻¹)			
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	*	*

Godina	2013.	2020.	2030.
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 iz 2013. godine

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

Prema najnovijim dostupnim podacima od ukupno 730 tone evidentirane opreme koja sadrži PCB, do prosinca 2020. godine zbrinuto 558 tona (76%), a preostale su za zbrinuti 172 tone (24%) PCB opreme (63 transformatora i 1.608 kondenzatora) koja je u posjedu 30 posjednika.

2.5 PREGLED POPs-OVA PRIJAVLJENIH U BAZU REGISTAR ONEČIŠĆAVANJA OKOLIŠA (ROO)³ I U BAZU REGISTAR POSTROJENJA U KOJIMA SU PRISUTNE OPASNE TVARI/OČEVIDNIK PRIJAVLJENIH VELIKIH NESREĆA (RPOT/OPVN)⁴

Pojedine kemikalije mogu imati toksično djelovanje na ljude, npr. izazvati rak, oštetiti živčani, reproduktivni ili imunološki sustav. Postojane organske onečišćujuće tvari (POPs) spadaju u takve toksične kemikalije, a jednom kada se nađu u okolišu mogu opstati godinama, raširiti se kilometrima daleko od mjesta ispuštanja i izazvati nepoželjne reakcije kod ljudi te imati ekološke posljedice koje nisu namjerne niti su bile očekivane.

Sukladno Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša⁵ (u daljnjem tekstu: ROO), podaci o opterećenju okoliša prikupljaju se za emisije u zrak, ispuštanja u vodu i/ili more i tlo iz pojedinačnih izvora te podaci o nastanku, sakupljanju i obradi otpada.

Podaci o POPs-ovima prijavljuju se putem aplikacije ROO mrežnim unosom podataka temeljem Priloga 2. Pravilnika ROO (Tablica 2.5.-1), što čini popis od 25 izdvojenih onečišćujućih tvari.

U razdoblju od 2017. do 2021. u bazu ROO prijavljeno je ukupno sedam POPs-ova pri ispuštanju emisija u zrak i pri ispuštanju otpadnih voda, iz pojedinačnih ispusta.

Što se tiče opasnog otpada koji može sadržavati POPs-ove, u bazu ROO podaci se o takvom otpadu prikupljaju ukoliko proizvođač opasnog otpada prelazi prag nastanka u količini većoj od 500 kg/god i/ili je obveznik koji gospodari opasnim otpadom (obrada).

³ <http://roo.azo.hr/>

⁴ <http://tpot.azo.hr/tpot/>

⁵ Narodne novine br. [87/15](#), [03/22](#)

Tablica 2.5.-1 Popis POPs-ova unutar Priloga 2. Pravilnika ROO

Šifra	CAS broj	Onečišćujuća tvar	Prag ispuštanja prema Pravilniku ROO			Prag ispuštanja prema Uredbi (EZ) br. 166/2006		
			u zrak (kg/god)	u vode i/ili more (kg/god)	u tlo (kg/god)	Prag za ispuštanja u zrak (kg/god)	Prag za ispuštanja u vodu (kg/god)	Prag za ispuštanja u tlo (kg/god)
309	309-00-2	Aldrin	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
311	57-74-9	Klordan	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
312	143-50-0	Klordekon	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
316	50-29-3	DDT	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
319	60-57-1	Dieldrin	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
321	115-29-7	Endosulfan	–	1,00	1,00	–	1,00	1,00
322	72-20-8	Endrin	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
324	76-44-8	Heptaklor	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
325	118-74-1	Heksaklorbenzen (HCB)	10,00	1,00	1,00	10,00	1,00	1,00
326	87-68-3	Heksaklorbutadien (HCBD)	–	1,00	1,00	–	1,00	1,00
327	608-73-1	1,2,3,4,5,6-heksaklorcikloheksan (HCH)	10,00	1,00	1,00	10,00	1,00	1,00
328	58-89-9	Lindan	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
329	2385-85-5	Mireks	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
330		Poliklorirani dibenzodioksini i poliklororani dibenzofurani (PCDD+PCDF) (kao TEQ)	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
331	608-93-5	Pentaklorbenzen	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
332	87-86-5	Pentaklorfenol (PCP)	1,00	1,00	1,00	10,00	1,00	1,00
333	1336-36-3	Polikloriranibifenili (PCB)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
342	8001-35-2	Toksafen	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
346		Bromirani difenileteri (PBDE) / Polibromni difenileteri (PBDE)	–	1,00	1,00	–	1,00	1,00
356		Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU), ((PAHs))	5,00	5,00	5,00	50,00	5,00	5,00
365	36355-1-8	Heksabromobifenil	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
379		Perfluorooktansulfonska kiselina (PFOS) i njezine soli*	NO***	NO	NO	–	–	–
380		Perfluorooktansulfonil fluorid (PFOF)*	NO	NO	NO	–	–	–
381		Heksabromociklododekan (HBCD)*	NO	NO	NO	–	–	–
382		Poliklorirani naftaleni (PCN)**	NO	NO	–	–	–	–

* tvari koje su na popis dodane 2015. godine

**tvar koja je na popis dodana 2021. godine

*** NO – prag nije određen. Prijava je obavezna za bilo koju količinu ispuštene tvari

Izvor: ROO, MINGOR

Temeljem podataka o ispuštanjima POPs-ova i opasnom otpadu koji može sadržavati POPs-ove, za promatrani period, izdvojene su djelatnosti prema kojima su obveznici prijavljivali POPs-ove u ROO.

Tablica 2.5.-2 Popis djelatnosti u kojima su prijavljeni POPs-ovi u ROO

NKD 2007 ⁶	Naziv djelatnosti	Kategorije u kojima se pojavljuju POPs-ovi
17.21	Proizvodnja valovitog papira i kartona te ambalaže od papira i kartona	otpadne vode
19.20	Proizvodnja rafiniranih naftnih proizvoda	otpadne vode
20.20	Proizvodnja pesticida i drugih agrokemijskih proizvoda	otpadne vode
20.41	Proizvodnja sapuna i deterdženata, sredstava za čišćenje i poliranje	otpadne vode
21.10	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda	otpadne vode
21.20	Proizvodnja farmaceutskih pripravaka	otpadne vode
23.51	Proizvodnja cementa	zrak
23.52	Proizvodnja vapna i gipsa	zrak, otpad
24.43	Proizvodnja olova, cinka i kositra	otpad
24.51	Lijevanje željeza	zrak
24.52	Lijevanje čelika	otpad
25.11	Proizvodnja metalnih konstrukcija i njihovih dijelova	otpad
25.50	Kovanje, prešanje, štancanje i valjanje metala	otpadne vode
25.61	Obrada i prevlačenje metala	otpad
25.94	Proizvodnja zakovica i vijčane robe	otpadne vode
27.12	Proizvodnja uređaja za distribuciju i kontrolu električne energije	otpadne vode
27.40	Proizvodnja električne opreme za rasvjetu	otpadne vode
27.51	Proizvodnja električnih aparata za kućanstvo	otpadne vode
29.32	Proizvodnja ostalih dijelova i pribora za motorna vozila	otpadne vode
35.11	Proizvodnja električne energije	otpadne vode
35.30	Opskrba parom i klimatizacija	otpadne vode
38.12	Skupljanje opasnog otpada	otpad
38.22	Obrada i zbrinjavanje opasnog otpada	otpad
38.32	Oporaba posebno izdvojenih materijala	otpadne vode, otpad
39.00	Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	otpad
46.19	Posredovanje u trgovini raznovrsnim proizvodima	otpadne vode
46.90	Nespecijalizirana trgovina na veliko	otpadne vode, otpad

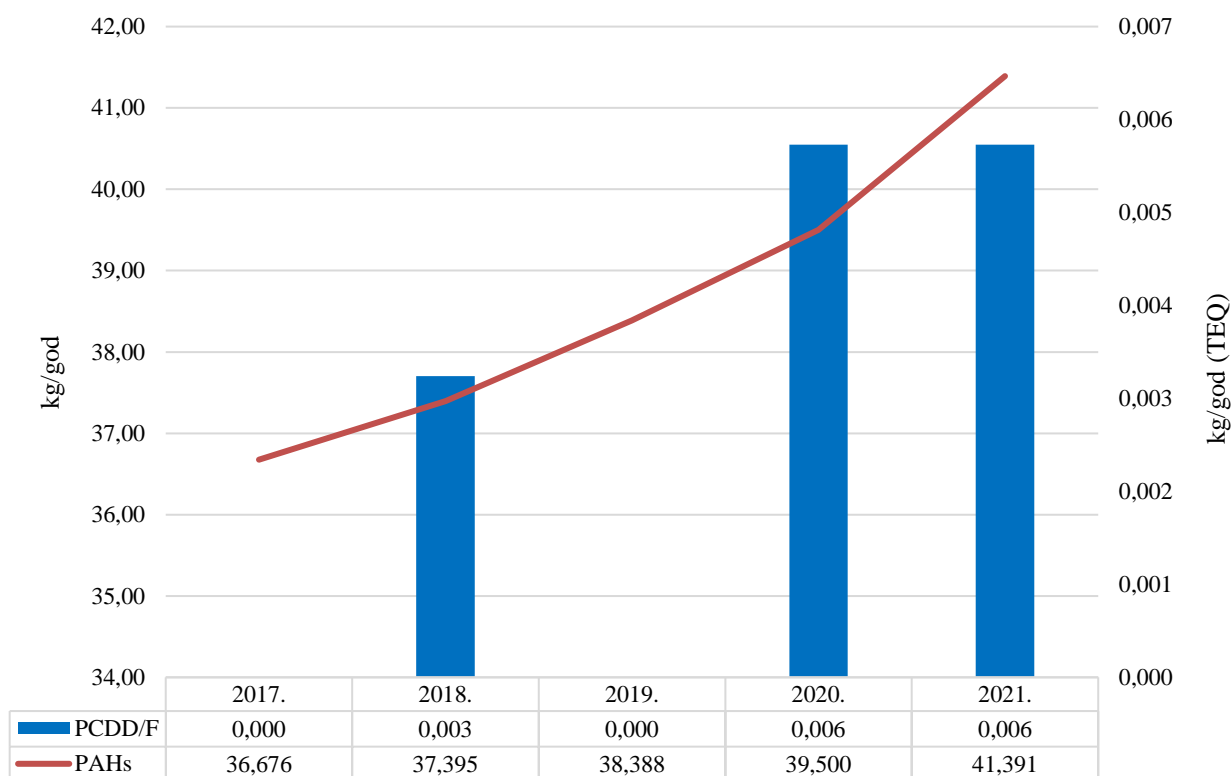
Izvor: ROO, MINGOR

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

Za emisije u zrak prikupljeni su podaci za dvije skupine onečišćujućih tvari: dioksine i furane (PCDD/F) i policikličke aromatske ugljikovodike (PAHs). Oni nastaju kao produkt izgaranja organskih tvari, koje sadrže halogene elemente, a u bazi ROO nalazimo ih u proizvodnji cementa, u proizvodnji vapna i gipsa te u procesima lijevanja željeza. Najveće emisije nastaju pri izgaranju ogrjevnog drva i ugljena, te pri suspaljivanju otpada.

PCDD/F i PAHs oslobađaju se u zrak izgaranjem goriva i otpada, obradom metala i proizvodnjom celuloze i papira. Većina PAH-ova oslobađa se procesima izgaranja, isparavanjem iz materijala tretiranih kreozotom, mineralnim uljima te smolom.

⁶ Nacionalna klasifikacija djelatnosti, koja je jedan od osnovnih statističkih standarda za prikupljanje, upisivanje, obradu, objavljivanje i diseminaciju statističkih podataka Republike Hrvatske. Primjenjuje se od 1. siječnja 2008. (Narodne novine br. 58/07,72/07)



Izvor: ROO, MINGOR

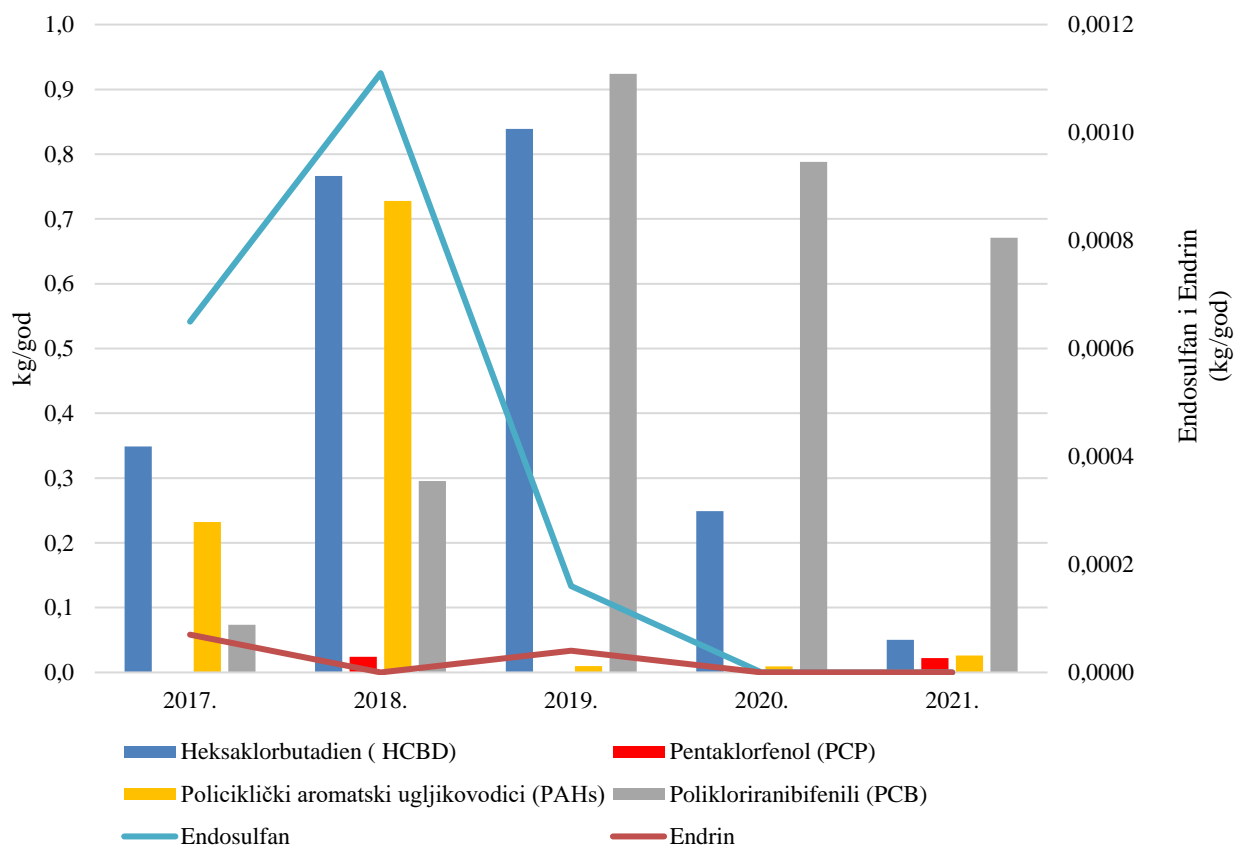
Grafikon 2.5.-1. Trend emisija Postojanih organskih onečišćujućih tvari (POPs) u zrak prema podacima prijavljenim u ROO

Za nastavak smanjivanja emisija PCDD/F i PAHs u zrak, potrebno je poticati prelazak na čistije tehnologije proizvodnje, zamjenu starih kotlovskih postrojenja, te smanjenje izgaranja ogrjevnog drva i ugljena kao dominantnog izvora emisija.

2.5.2. Količine ispuštanja POPs-ova u otpadnim vodama prema podacima baze ROO

Prema prijavama u ROO u RH najveće emisije POPs iz otpadnih voda predstavljaju djelatnosti zračnog prijevoza i farmaceutske proizvodnje. Sukladno Prilogu 2. Pravilnika ROO moguće je prijaviti godišnje količine ispuštanja 24 različita POPs-a u otpadnim vodama. U promatranom razdoblju prijavljeno je ukupno 13 POPs-ova u otpadnim vodama. Za sedam POPs-ova prijavljena količina bila je jednaka „0“ što znači da su pojedini obveznici bili dužni pratiti ispuštanja onečišćujuće tvari u otpadnoj vodi, ali one nisu prema analitičkoj metodi zabilježene.

U promatranom razdoblju u otpadnim vodama s lokacije obveznika zabilježeno je ispuštanje šest POPs-ova: endosulfana, endrina, heksaklorbutadiena (HCBd), pentaklorfenola (PCP), polikloriranih bifenila (PCB) i policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) (PAHs).



Izvor: ROO, MINGOR

Grafikon 2.5.-2. Ispuštanje POPs-ova u otpadnim vodama

Ukupno ispuštene količine za pojedini POPs ne premašuju količinu od 1 kg godišnje. Najviše je ispušteno polikloriranibifenila (PCB) za koji je maksimum ispuštanja zabilježen 2019. (0,92 kg). Zatim slijedi heksaklorbutadien (HCBD), maksimum ispuštanja zabilježen je isto 2019. (0,84 kg) te polciklički aromatski ugljikovodici (PAHs) za koje je maksimum ispuštanja zabilježen 2018. i to količina od 0,73 kg. Ostali zabilježeni POPs-ovi ispuštani su u daleko manjim količinama. Najveće količine ispuštenih POPs-ova potječu iz uslužnih djelatnosti vezanih sa zračnim prijevozom, zatim farmaceutske industrije te uporabe posebno izdvojenih metala.

2.5.3. Podaci o opasnom otpadu koji može sadržavati POPs, prema podacima baze ROO i evidencije o prekograničnom prometu otpada

Podaci o opasnom otpadu, koji potencijalno može sadržavati POPs-ove, preuzeti su i obrađeni iz obrasca „Oporaba i zbrinjavanje otpada“ (OZO) iz baze ROO za razdoblje od 2017. do 2021. Opasni otpad koji je prikazan u nastavku izdvojen je sukladno popisu iz Priloga V. (Dio 2.) „Uredbe (EU) 2019/1021 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 20. lipnja 2019. o postojanim organskim onečišćujućim tvarima“⁷.

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:32019R1021>; prema navedenom popisu jedan dio KBO nije evidentiran u bazi ROO za period 2017.-2021. god. (10 06 16*, 10 03 04*, 10 03 09*, 10 03 21*, 10 03 29*, 10 04 04*, 10 04 06*, 10 05 03*, 10 05 05*, 10 06 03*, 10 06 06*, 10 08 08*, 10 08 15*, 10 09 09*, 16 11 01*, 19 01 07*, 19 01 13*, 19 01 15*, 19 04 02*19 04 03*)

U bazu ROO ne prikupljaju se podaci iz analiza o sadržaju POPs u opasnom otpadu, stoga pregled u nastavku daje prikaz podataka o **opasnom otpadu koji može sadržavati POPs**, kako bi se ukazalo na potencijalno opasno opterećenje okoliša u RH. Navedeni otpad toliko je opasan da se mora zbrinuti na način koji osigurava da se sadržaj POPs-ova uništi ili nepovratno transformira na način da preostali otpad ne pokazuje svojstva POPs-ova,

Popis obrađenog opasnog otpada koji može sadržavati POPs (OZO obrazac, ROO):

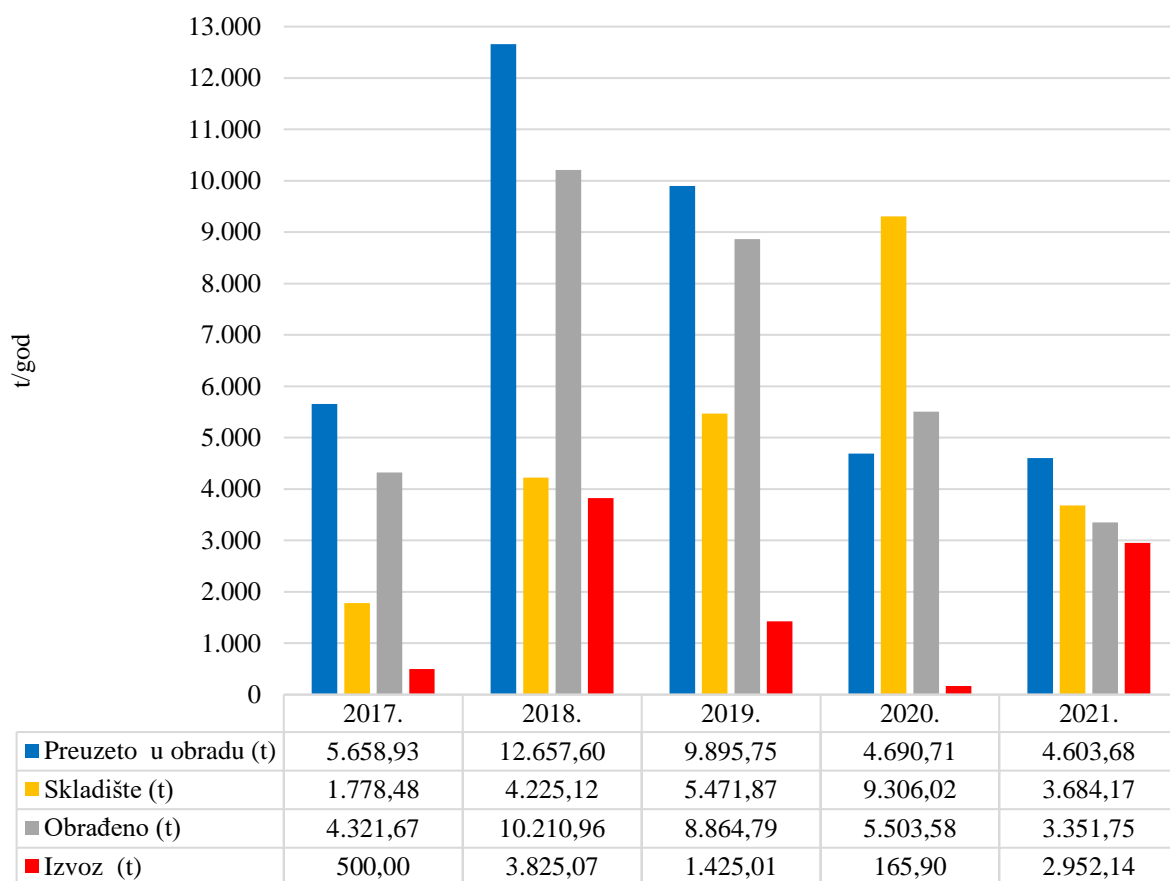
- 10 02 07* kruti otpad od obrade plinova koji sadrži opasne tvari
- 10 03 08* šljaka iz sekundarne proizvodnje, a koja sadrži soli
- 10 04 01* šljaka iz primarne i sekundarne proizvodnje
- 10 04 05* ostale čestice i prašina
- 16 11 03* ostale obloge i vatrostalni otpad iz metalurških procesa, koji sadrži opasne tvari
- 17 01 06* mješavine ili odvojene frakcije betona, cigle, crijepa/pločica i keramike, koje sadrže opasne tvari
- 17 05 03* zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari
- 17 09 03* ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući miješani otpad), koji sadrži opasne tvari
- 19 01 11* pepeo i šljaka s rešetke ložišta koji sadrže opasne tvari

U nastavku su podaci prikazani zbirno na razini RH, za ukupno obrađeni opasni otpad koji može sadržavati POPs, za razdoblje od 2017. do 2021., a za koji su podaci prijavljeni u OZO obrazac u bazi ROO. U OZO obrascu vodi se evidencija o količinama preuzetog otpada, obrađenog otpada i o količinama koje su na skladištu.

Istovremeno, u grafičkom prikazu (Grafikon 2.5.-3.) prikazani su i podaci o izvozu spomenutog otpada, a koji se prikupljaju i obrađuju unutar Informacijskog sustava gospodarenja otpadom, temeljem Zakona o gospodarenju otpadom⁸. Prema Evidenciji o prekograničnom prometu otpada izvoz je ostvaren samo za tri vrste opasnog otpada koji može sadržavati POPs:

- 10 02 07* - kruti otpad od obrade plinova koji sadrže opasne tvari (Elektropečna prašina)
- 10 04 01* - Šljaka iz primarne i sekundarne proizvodnje
- 10 04 05* - Ostale čestice i prašina

⁸ Narodne novine br. [94/13](#), [73/17](#), [14/19](#), [98/19](#), [84/2021](#),



Izvor: ROO, Evidencija o prekograničnom prometu otpada, MINGOR

Grafikon 2.5.-3. Prikaz opasnog otpada koji može sadržavati POPs

Prethodni grafikon prikazuje trend prijave preuzetog, obrađenog, skladištenog i izvezenog opasnog otpada koji može sadržavati POPs. U promatranom periodu nije bilo uvoza ovog otpada.

Količine otpada **preuzete u obradu** povećavaju se u 2018., a od 2019. su u padu. Najveće količine ovog otpada preuzete su za KBO 17 05 03* zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari, a najmanje za KBO 10 04 05*ostale čestice i prašina(2019.).

Trend **skladištenja** takvog otpada najveći je u 2020., a najmanje je skladišteno 2017. Stanje skladišta prikazuje količine koje su zaključno s 31.12. kalendarske godine ostale na skladištu i one će se prebaciti u iduću godinu prijave.

Najveće količine **obrađenog** otpada prijavljene su 2018. za KBO 17 05 03* zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari, a obrađene su postupkom zbrinjavanja D8 - Biološke obrade otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom navedenim pod D1-D12, dok su najmanje količine obrađene postupkom PP - Priprema prije uporabe ili zbrinjavanja (Tablica 2.5.3.).

Prema prikazu podataka na Grafikonu 2.5.-3. do povećanja **izvoza** otpada dolazi 2018. od otpada iz industrije željeza i čelika, da bi od 2019. izvoz bio u naglom padu te je najmanja količina ostvarenog izvoza bila u 2020. od otpada iz metalurgije olova, pri tome otpad iz industrije željeza i čelika nije bio prijavljen u izvozu za istu godinu. Najveće količine izvezene su u Poljsku i Bugarsku, a najmanje u Njemačku. U Bugarsku su izvezene sve količine KBO 10 04 05* - Ostale čestice i prašina . Za

2021. godinu podaci su preliminarni, a najveće količine izvezene su za kruti otpad od obrade plinova koji sadrže opasne tvari (Tablica 2.5.4.).

Tablica 2.5.3. Prikaz količina obrađenog opasnog otpada koji može sadržavati POPs-ove u RH

Postupak uporabe (R)/zbrinjavanja (D)	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
PP - Priprema prije uporabe ili zbrinjavanja	7,14	0,08	227,27	3,13	0,11
R4 - Recikliranje/obnavljanje otpadnih metala i spojeva metala	927,41	1,40		19,66	
R12 - Razmjena otpada radi primjene bilo kojeg od postupaka uporabe navedenim pod R1-R11		0,99	402,07		
D8 - Biološka obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom navedenim pod D1-D12	438,41	8.420,12	5.303,45	3.983,07	2.413,36
D9 - Fizikalno-kemijska obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom navedenim pod D1-D12	2.655,63	1.753,78	2.705,36	1.399,97	938,28
D13 -Spajanje ili miješanje otpada prije podvrgavanja bilo kojem postupku navedenim pod D1-D12	293,08	34,60	226,63	97,75	

Izvor: ROO, MINGOR

Prema podacima ROO, kod obrađivača otpada preuzeto je ukupno devet vrsta opasnog otpada koji može sadržavati POPs-ove, te je obrađeno ukupno 32.252,74 t otpada u promatranom razdoblju od pet godina. Istovremeno, prema *Evidenciji o prekograničnom prometu otpada*, izvezeno je ukupno tri vrste otpada koji može sadržavati POPs-ove, u ukupnoj količini 8.868,12 t, za isto razdoblje.

Tablica 2.5.4. Prikaz količina izvoza opasnog otpada koji može sadržavati POPs-ove u RH

Izvoz opasnog otpada koji može sadržavati POPs (t)	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
10 02 07* - kruti otpad od obrade plinova koji sadrže opasne tvari		1.867,83	925,43		2.530,72
10 04 01* - Šljaka iz primarne i sekundarne proizvodnje		1.041,76		25,72	421,42
10 04 05* - Ostale čestice i prašina	500,00	915,48	499,58	140,18	

Izvor: Evidencija o prekograničnom prometu otpada, MINGOR

2.5.4. Količine POPs-ova prijavljenih u bazu RPOT/OPVN

Sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari⁹ i Pravilniku o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari i Očevidniku prijavljenih velikih nesreća¹⁰, kojima je Seveso III direktiva transponirana u hrvatsko zakonodavstvo, predviđeno je prikupljanje podataka o POPs-ovima u bazu RPOT/OPVN.

2.6 U bazi RPOT/OPVN vode se podaci o operaterima i njihovim područjima postrojenja koja prijavljuju količine opasnih tvari: sirovina, intermedijera i produkata (u manjim malim i većim velikim količinama sukladno Prilogu I.A navedene Uredbe) te nema

⁹Narodne novine, br. 44/14, 31/17 i 45/17

¹⁰Narodne novine, br. 139/14

prijavljenih POPs-ova za razdoblje 2020. - 2021."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.

Monitoring ostataka pesticida ima za cilj ustanoviti količinu ostataka pesticida u i na hrani, provjeriti sukladnost s propisanim maksimalnim razinama ostataka (MDK) pesticida te na taj način steći uvid pridržavaju li se proizvođači načela dobre poljoprivredne prakse te ustanoviti u kojoj mjeri ostaci pesticida koji prelaze MDK predstavljaju rizik za ljude koji konzumiraju hranu koja sadrži tu razinu ostataka pesticida. 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 Nacionalnom programu za 2020. godinu navedene aktivne tvari nisu nađene iznad granice određivanja.

2.6. 1. SLUŽBENE KONTROLE OSTATAKA PESTICIDA KOJI SU UJEDNO I POPs-OVI NA PROIZVODIMA BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA

Sanitarna inspekcija Državnog inspektorata je kroz sve službene kontrole, a što uključuje i kontrolu pri uvozu u ovom Izvještajnom razdoblju (2020.-2021.) provela analize 1601 uzorka hrane u kojima su ispitivani neke od slijedećih aktivnih tvari: aldrin, dieldrin, alfa-HCH, beta-HCH, eldrin, heptaklor, HCB, endosulfan, lindan, DDT.

U dva uzorka utvrđene su vrijednosti iznad LOQ, i za iste je iskazan numerički rezultat, ali dobivene vrijednosti bile su ispod propisanih maksimalno dopuštenih količina. Radilo se o jednom uzorku naranči i jednom uzorku instant kave koji su ispitivani u 2020.

U svim ostalim uzorcima (1599 uzoraka) sve vrijednosti su bile ispod granice kvantifikacije.

2.7 PRAĆENJE STANJA OSTATAKA PESTICIDA U I NA HRANI

Nacionalni Program praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla u 2018. godini obuhvatio je praćenje ostataka pesticida u 28 proizvoda, 13 prema Provedbenoj Uredbi Komisije (EU) br. 2017/660 od 6. travnja 2017. vezano uz koordinirani višegodišnji program kontrole Unije za 2018., 2019. i 2020. 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 (za svaki od proizvoda prema spomenutoj Uredbi) te dječja hrana. Osim navedenih proizvoda, obuhvaćeno je i 13 proizvoda za koje je u prethodnim programima monitoringa utvrđeno prekoračenje MDK ili nedopuštena primjena (jabuka, rajčica, jagoda, glavati kupus, zelena salata, mrkva, naranča, kruška, celer korjenaš, poriluk, luk, cvjetača i kivi) te dva proizvoda koja su također važna za prehranu stanovništva (borovnica i krastavci). Analizirano je 595 uzoraka. Analiza uzoraka biljnog podrijetla provedena je na 337 – 455 aktivnih tvari dok je na uzorcima životinjskog podrijetla provedena na 64 aktivnih tvari. 356 (59,83 %) uzoraka nije sadržavalo ostatke pesticida (ispod granice određivanja).

U 226 uzorka (37,98 %) nađeni su ostaci pesticida u dopuštenim koncentracijama (ispod MDK), a kod 6 uzoraka (1,27 %) ostaci su prelazili MDK.

Nacionalni Program praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla u 2019. obuhvatio je praćenje ostataka pesticida na ukupno 20 proizvoda biljnog i životinjskog podrijetla od kojih je 13 proizvoda odabrano prema Provedbenoj uredbi Komisije (EU) br. 2018/555 od 9. travnja 2018. vezano uz koordinirani višegodišnji program kontrole Unije za 2019., 2020. i 2021. 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 programima monitoringa utvrđeno prekoračenje MDK ili nedopuštena primjena: naranča, kruška, borovnica, banane, grejp, celer, kivi i krastavci. Analizirano je 290 uzoraka. U 166 (57,24 % uzoraka nisu nađeni ostaci pesticida (iznad granice određivanja), u 116 (40%) uzorka nađeni su ostaci pesticida ispod MDK, a u 8 (2,76 %) uzoraka nađeni su ostaci pesticida iznad MDK.

Nacionalni Program praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla u 2020. obuhvatio je praćenje ostataka pesticida na ukupno 26 proizvoda biljnog i životinjskog podrijetla od kojih je 14 proizvoda odabrano prema Provedbenoj uredbi Komisije (EU) 2019/533 od 28. ožujka 2019. o koordiniranom višegodišnjem programu kontrole Unije za 2020., 2021. i 2022. za osiguranje sukladnosti s maksimalnim razinama pesticida i ocjenu izloženosti potrošača ostacima pesticida u i na hrani biljnog i životinjskog podrijetla, kojima su pridodani proizvodi za koje je u prethodnim programima monitoringa utvrđeno prekoračenje MDK ili nedopuštena primjena: jagode, breskve, špinat, jabuke, grožđe, zelena salata, krastavci, zob u zrnu, mandarine.

U 2020. godini analizirano je 311 uzoraka u okviru Nacionalnog programa praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u i na hrani i 330 uzoraka u okviru ostalih službenih kontrola (na granici, u djelokrugu kontrole pravilne upotrebe i kontrole ekoloških proizvoda). Od ukupno analiziranih 641 uzoraka u 413 (64,43 %) uzoraka nisu nađeni ostaci pesticida (iznad granice određivanja), u 190 (29.64 %) uzorka nađeni su ostaci pesticida ispod MDK, a u 38 (5,93 %) 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. Sa svrhom boljeg razumijevanja odnosa i raspodjele 17 kongenera PCB-a i gore navedenih OCP-a u majčinom mlijeku, primijenjene su sofisticirane metode poput numeričkog i statističkog modeliranja, ali i uporabe algoritama tzv. strojnog učenja u obradi rezultata analize majčinog mlijeka te su objavljeni preliminarni podaci.

Evaluirana je raspodjela postojanih organskih spojeva u majčinom mlijeku, a za modeliranje odnosa između PCB-138 i drugih kongenera PCB-a, dobi majke i broja poroda primijenjena metoda umjetne inteligencije Shapley Additive ExPlanations (SHAP). Objavljeno u dvije publikacije:

1) Jovanović G, Matek Sarić M, Herceg Romanić S, Stanišić S, Mitrović Dankulov M, Popović A, Perišić M. Patterns of PCB-138 Occurrence in the Breast Milk of Primiparae and Multiparae Using

SHapley Additive exPlanations Analysis // Artificial Intelligence: Theory and Applications / Pap, Andre (ur.). Cham: Springer, Cham, 2021. str. 191-206.

2) Stojić A, Matek Sarić M, Herceg Romanić S. Shapley additive explanations of indicator pcb-138 distribution in breast milk. Book of proceedings international scientific conference on Information technology and data related research - Sinteza 2020. Singidunum University, Belgrade, Serbia.

Započeta su istraživanja simulacije gastrointestinalne resorpcije postojanih organskih spojeva iz majčinog mlijeka. U planu je istražiti i ukupni sadržaj makro- i mikroelemenata te bioraspoloživih frakcija elemenata u mlijeku radi procjene koristi i rizika za zdravlje beba.

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, svinja, peradi, ovaca, koza, konja, slatkododne i morske ribe, meda, mlijeka i jaja na organoklorne tvari (pesticide) te na dioksine i dioksinima slične PCB-e.

U izvještajnom periodu 2019. – 2021. u DPMR navedene aktivne tvari nisu nađene u koncentracijama iznad najviših dopuštenih količina.

2.10 IZVJEŠTAJI IZ OVLAŠTENIH LABORATORIJA

Izvještaj 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 (Ovlašteni laboratorij za ispitivanje vode prema Rješenju o ispunjenju posebnih uvjeta Ministarstva zaštite okoliša i energetike, Klasa: UP/I-325-07/19-02/12, Ur. broj: 517-07-1-2-1-19-4 od 18. studenog 2019. godine., vrijedi 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: 517-03-1-2-19-6, 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-322-01/18-01/42, Ur.br: 525-10/0538-20-5, 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 2020. i 2021. u 802 uzorka vode za ljudsku potrošnju, površinske vode, podzemne vode i otpadne vode analizirano je ukupno 7350 parametara (tvari uključenih u popis postojanih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj). Od 7350 analiziranih parametara 6155 je ocijenjeno kao ispravno, a za 1195 parametara nije data ocjena. Niti jedan parametar nije prešao propisane maksimalno dozvoljene koncentracije.

U ukupno 1456 uzoraka hrane i predmeta opće uporabe analizirano je ukupno 15684 parametara (tvari uključenih u popis postojanih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj).

Ukupno je 12213 parametara analiziranih u uzorcima hrane i predmetima opće uporabe ocijenjeno kao ispravno, 0 kao neispravno, te je 3471 parametara ocijenjeno kao neutvrđeno radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog.

Tijekom 2020. i 2021. u 143 uzoraka tla, otpada i muljeva analiziran je ukupno 1151 parametar (tvari uključenih u popis postojanih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj).

Ukupno je 1043 parametara analiziranih u uzorcima tla, otpada ili muljeva ocijenjeno kao ispravno, 0 kao neispravno te 108 rezultata ocijenjeno kao neutvrđeno radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog.

Izveštaj Službe za 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 Kl: UP/I-325-07/21-02/02, Ur.br: 517-07-1-2-1-20-3, do 9. ožujka 2031.)
- uzimanja uzoraka i ispitivanje voda (Ministarstvo zdravstva Kl: UP/I-541-03/21-02/22, Ur.br: 534-03-3-2/6-21-4)
- kao službeni laboratorij za područje pesticida u hrani sa visokim udjelom vode, voće i povrće i žitaricama (Ministarstvo poljoprivrede Kl: UP/I-322-01/20-01/66, Ur.Br: 525-10/1304-21-12 od 28. travnja 2021. do opoziva).

Tijekom razdoblja siječanj 2020. – prosinac 2021., u Odsjeku za pesticide provedene su analize slijedećih parametara/tvari: aldrin, dieldrin, endrin, heksaklorobenzen (HCB) alfa i beta heksaklorocikloheksan poliklorirani bifenili (PCB) te 2,4-D, 2,6-diklorbenzamid, acetoklor, acetoklor esa, acetoklor oxa, atrazin, azoksistrobin, bentazon, deisopropil atrazin, desetil 2-hidroksi atrazin, desetil atrazin, desetil deisopropil atrazin, desetil terbutilazin, desetil izoproturon, dikamba,

dimetenamid, dimetoat, diuron, folpet, fosetil, glifosat, hidroksi atrazin, hidroksi simazoin, hidroksi terbutilazin, izodrin, izoproturon, klorfenvinfos, klorpirifos (-etil), klorpirifos (-metil), klortoluron, linuron, malaokson, malation, mankozeb, mcpa, mekoprop, metolaklor, metolaklor esa, metolaklor oxa, metribuzin, ometoat, pendimetalin, pirimifos (-metil), propineb, prosulfokarb, simazin, s-metolaklor, tebukonazol, terbutilazin, tiofanat metil.

- U ukupno 1935 uzoraka voda (uključivo vode za ljudsku potrošnju, površinske i podzemne) analizirano je ukupno 11610 parametara (tvari uključenih u popis postojećih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj).

- o Ukupno je 1934 uzoraka voda ocijenjeno kao ispravno, neispravnih uzoraka nije bilo, te je 1 rezultat ocijenjen kao neutvrđen radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog uzorka.

- U ukupno 30 uzoraka hrane (uzorci voća i povrća) analizirano je ukupno 180 parametara (tvari uključenih u popis postojećih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj).

- Ukupno je 30 uzoraka hrane ocijenjeno kao ispravno, neispravnih uzoraka nije bilo te je 1 rezultat ocijenjen kao neutvrđen 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 su djelomično provedene u razdoblju od siječnja 2008. do prosinca 2021., 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.

Vlada Republike Hrvatske je na 70. sjednici održanoj 22. srpnja 2021. usvojila Odluku o donošenju Trećeg NIP-a, koji je dostavljen Tajništvu Stockholmske konvencije u rujnu 2021. i time je ispunjena obveza sukladno članku 7. Konvencije. Jedna od glavnih mjera i aktivnosti iz Trećeg NIP-a je podizanje svijesti šire javnosti o POPs-ovima, a sve s ciljem smanjenja njihova štetnog djelovanja na zdravlje i okoliš.

Vezano uz provedbu same POPs Uredbe prema Zakonu o provedbi POPs Uredbe u okviru nadležnosti MIZ-a u izvještajnom razdoblju nisu zaprimljeni zahtjevi za razmatranjem dozvola proizvodnje i uporabu tvari u skladu s člankom 4. stavkom 3. POPs Uredbe.

4. PLANOWI ZA SLJEDEĆE DVOGODIŠNJE RAZDOBLJE

MINGOR će kao nacionalna kontaktna točka Stockholmske konvencije o postojećim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj nastaviti sa aktivnostima jačanja svijesti javnosti kao i pojedinih ciljnih skupina o štetnim učincima POPs-ova na zdravlje i okoliš te o gospodarenju otpadom na okolišno prihvatljiv način, jer otpad koji sadrži POPs-ove predstavlja opasan otpad.

Nastavit će se provedba aktivnosti predloženih u Drugom i Trećem NIP-u koje nisu realizirane ili su u fazi realizacije. Potreban je dodatan angažman na edukaciji posjednika PCB opreme radi poboljšanja ispunjavanja preuzetih obveza u izvršavanju zamjene i zbrinjavanja opreme koja sadrži POPs-ove.

Nastaviti će se sa jačanjem kapaciteta i koordinacijskim funkcijama 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 Roterdamsku konvenciju o postupku prethodnog pristanka za određene opasne kemikalije i pesticide u međunarodnoj trgovini koja se odnosi na sigurno gospodarenje kemikalijama te Protokola o POPs-ovima uz LRTAP konvenciju, kao i bliska 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 zahtjeva nastavak jačanja 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.

Temeljem navedenoga nužno će biti provesti detaljnu analizu i utvrditi stanje u Republici Hrvatskoj s obzirom na novo uključene POPs-ove u 2015. i 2017. godini (COP-7 i COP-8) kao i one iz 2019 godine (COP-9). POPs-ovi s COP-9 će biti uključeni u Četvrti NIP.

Sva tijela državne uprave i druge institucije koje su definirane bilo kao nositelji provedbe aktivnosti iz Trećeg NIP-a ili pružaju stručnu i/ili tehničku pomoć sudjelovat će u svim aktivnostima kako je definirano Trećim NIP-om s ciljem daljnje suradnje s ostalim nadležnim tijelima vezano uz osvještavanje i promidžbu problematike POPs-ova na nacionalnoj razini s ciljem zaštite ljudskog zdravlja i okoliša od potencijalnih štetnih učinaka uzrokovanih POPs-ovima u sklopu radionica, materijala i sl. Nastavit će aktivno sudjelovati u razmatranju i pružanju podrške daljnjim ograničavanjima POPs-ova te na jačanju postojećeg monitoringa s naglaskom na nove POPs-ove.

U slijedećem dvogodišnjem razdoblju MINGOR će s ostalim nadležnim tijelima državne uprave i imenovanim institucijama nastaviti provedbu aktivnosti definiranih Drugim i Trećim NIP-om dinamikom koja će ovisiti o raspoloživim financijskim sredstvima. Većina aktivnosti usmjerena je na podizanje svijesti javnosti o štetnosti POPs-ova kao i o novim POPs-ovima koji se uvrštavaju u Dodatke Stockholmske konvencije.

Europsko partnerstvo za procjenu rizika od kemikalija (PARC – The European Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals) jedan je od projekata odabranih za financiranje okvirnog programa Europske unije “Horizon Europe” za razdoblje 2021.-2027. Koordiniran od strane French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety (ANSES), ovaj veliki projekt nastoji razvijati procjenu kemijskog rizika sljedeće generacije kako bi se zaštitilo zdravlje čovjeka i okoliš. U projektu sudjeluje 200 partnera iz 28 zemalja EU: nacionalne agencije i istraživačke organizacije koje rade u područjima okoliša ili javnog zdravstva, Europska kemijska agencija (ECHA), Europska agencija za sigurnost hrane (EFSA) i Europska agencija za okoliš (EEA).

Europsko partnerstvo za procjenu rizika od kemikalija ima za cilj unapređenje istraživanja, razmjenu znanja i poboljšanje vještina u procjeni rizika. Time će pomoći podržati kemijsku strategiju Europske unije za održivost, utirući put ambiciji “nulte zagađenosti” najavljenj u Europskom zelenom dogovoru. Partnerstvo obuhvaća sve aspekte procjene kemijskog rizika, posebno s ciljem: boljeg predviđanja rizika u nastajanju, boljeg računanja kombiniranih rizika i podupiranja konkretne provedbe novih orijentacija u europskim javnim politikama za zaštitu zdravlja čovjeka zaštitu i okoliša kao odgovor na važna pitanja za zdravlje, ekologiju i očekivanja građana.

Glavni ciljevi su: Razviti znanstvene vještine potrebne za rješavanje trenutnih i budućih izazova u kemijskoj sigurnosti; Pružiti nove podatke, metode i inovativne alate onima koji su odgovorni za procjenu i upravljanje rizicima od izlaganja kemikalijama i Ojačati mreže koje okupljaju aktere specijalizirane u različitim znanstvenim područjima koji pridonose procjeni rizika.

Očekivani rezultati: Uspostava stalne interdisciplinarnе mreže na europskoj razini za identificiranje i određivanje prioriteta konceptualnog, znanstvenog i tehničkog napretka i potreba u smislu istraživanja i inovacija; Razvoj zajedničkih istraživačkih i inovacijskih aktivnosti koje odražavaju definirane prioritete; Jačanje postojećih sposobnosti za istraživanje i inovacije te stvaranje novih međudisciplinarnih platformi u Europi.

Projekt će trajati 84 mjeseca, odobren je i očekuje se potpisivanje Ugovora.