

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. PROVEDBA NIP-a, ODNOSNO KONVENCIJE .....	9
2.1. POPIS PROPISA KOJI PROPISUJU GOSPODARENJE I PRAĆENJE (MONITORING) POPS-OVA KOJI SU BILI NA SNAZI U RAZDOBLJU 2022. –2023.....	9
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 2022. – 2023. ....	13
2.2.1. Pregled podataka o izvršenju obveza .....	17
2.2.2. Zaključak.....	19
2.3. PRAĆENJE/MONITORING POPS-OVA .....	20
2.3.1 Monitoring POPS-ova u vodama.....	20
2.3.2 Monitoring POPS-ova u prijelaznim i priobalnim vodama.....	29
2.3.3 Monitoring POPS-ova u tlu (poljoprivredno zemljište) .....	32
2.3.4 Monitoring POPS-ova u hrani za životinje.....	36
2.3.5 Motrenje šumskih ekosustava .....	36
2.3.6 Praćenje emisija i imisija POPS-ova u zraku .....	38
2.4 TRENUTNA I PROCIJENJENA PROIZVODNJA, UPORABA I ISPUŠTANJE POPS-OVA 50	
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).....	52
2.5.1. Količine ispuštanja POPS-ova u zrak prema podacima baze ROO.....	55
2.5.2. Količine ispuštanja POPS-ova u otpadnim vodama prema podacima baze ROO.....	55
2.5.3. Podaci o opasnom otpadu koji može sadržavati POPS, prema podacima baze ROO i evidencije o prekograničnom prometu otpada .....	56
2.5.4. Količine POPS-ova prijavljenih u bazu RPOT/OPVN.....	60
2.6 MONITORING OSTATAKA PESTICIDA KOJI SU UJEDNO I POPS-OVI NA PROIZVODIMA BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA .....	60
2.6. 1. SLUŽBENE KONTROLE OSTATAKA PESTICIDA KOJI SU UJEDNO I POPS-OVI NA PROIZVODIMA BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA .....	61
2.7 PRAĆENJE STANJA OSTATAKA PESTICIDA U I NA HRANI.....	61
2.8 MONITORING OSTATAKA POPS-OVA U MAJČINOM MLIJEKU .....	63
2.9 MONITORING OSTATAKA POPS-OVA U SLATKOVODNOM OKOLIŠU.....	63
2.10 MONITORING OSTATAKA POPS-OVA U MORSKOM OKOLIŠU.....	64
2.11 MONITORING OSTATAKA POPS-OVA U PRAŠINI IZ UNUTARNJIH PROSTORA	64

2.12	MONITORING REZIDUA – OSTALI IZVORI.....	64
2.13	IZVJEŠTAJI IZ OVLAŠTENIH LABORATORIJA.....	65
3.	ZAKLJUČAK .....	67
4.	PLANOVI ZA SLJEDEĆE DVOGODIŠNJE RAZDOBLJE .....	67

## KRATICE:

BaP –	benzo(a)piren
BDE-209 –	dekabromodifenileter
c-dekaBDE –	dekabromodifenileter
COP –	engl. <i>Conference of the Parties</i> , Konferencija stranaka konvencije
CV –	ciljna vrijednost
DDD, DDE –	metaboliti DDT-a
DDT –	dikloro-difenil-trikloroetan
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 –	Konvencija o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine
MDK –	maksimalna dozvoljena koncentracija
MGK –	maksimalna godišnja koncentracija
MPŠR –	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva
NIP –	Nacionalni plan za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima
NZLO –	Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje i hranu iz Maribora, Slovenija
OCP –	organoklorovi pesticidi
PAH/PAU –	engl. <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons</i> , hrv. policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)
PBDE –	polibromiranidifenil eteri
PCB –	poliklorirani bifenili
PCDD –	poliklorirani dibenzo- <i>p</i> -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) usvojena 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 kao i 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).

Stockholmska konvencija je usmjerena na smanjenje i gdje je prikladno sprječavanje ispuštanja postojanih organskih spojeva u okoliš, a danas popis Stockholmske konvencije broji 35 tvari ili skupina tvari (Tablica 1-1.). Stockholmska konvencija propisuje uvjete i zahtjeve koje svaka stranka Konvencije treba ispuniti u cilju ukidanja proizvodnje, uporabe, uvoza i izvoza POPs-ova na globalnoj razini.

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). 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 heksakloroocikloheksan (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 nadležno za poslove zaštite okoliša<sup>1</sup> (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) 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 unaprijeđenja 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

---

<sup>1</sup> 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.

17. svibnja 2024. stupanjem na snagu Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o ustrojstvu i djelokrugu tijela državne uprave („Narodne novine“, broj 57/24) Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije preuzima poslove iz djelokruga dosadašnjeg Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja koji se odnose na zaštitu okoliša, zaštitu prirode i vodno gospodarstvo te opremu, pismohranu i drugu dokumentaciju, sredstva za rad, financijska sredstva, prava i obveze, kao i državne službenike i namještenike zatečene na obavljanju preuzetih poslova, uključujući rukovodeće državne službenike koje je imenovala Vlada Republike Hrvatske.

(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).

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 Ministarstva i dostavljen Tajništvu Stockholmske konvencije u rujnu 2021. Odlukom o donošenju Trećeg NIP-a definirano je da Ministarstvo u suradnji s ostalim nadležnim tijelima ima obavezu izvijesti Vladu Republike Hrvatske o provedbi na dvogodišnjoj osnovi.

Do sada je izrađeno šest izvješća od kojih su tri izvješća izrađena na temelju – prvog NIP-a [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008\\_12\\_145\\_3971.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_12_145_3971.html) (NN broj 145/08), a četvrto, peto i šesto na temelju Drugog NIP-a [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016\\_07\\_62\\_1566.html](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.
- Šesto izvješće, za razdoblje siječanj 2020. – prosinac 2021.

U okviru ispunjavanja obaveza Republike Hrvatske prema Stockholmskoj konvenciji o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u zrak, 10. prosinca 2021. u organizaciji Ministarstva 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 POPs-ova 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 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 neophodno u cilju zaštite zdravlja ljudi i okoliša od POPs-ova.

U organizaciji Ministarstva i Hrvatske gospodarske komore 8. studenoga 2023. održana je radionica „*Jačanje suradnje između znanosti, gospodarstva i kreatora politika te podizanje svijesti javnosti o štetnosti POPS-ova*“.

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.

Izmjena i dopuna Dodatka A Konvencije iz 2022. za većinu stranaka pa tako i za Republiku Hrvatsku stupila je na snagu u studenom 2023., a sadržana je u:

- Uredbi o objavi Izmjene i dopune Dodatka A iz lipnja 2022. godine Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima („Narodne novine – Međunarodni ugovori“, broj 9/23) i bit će uzeta u obzir prilikom izrade Četvrtog NIP-a.

Na jedanaestom sastanku Konferencije Stranaka Konvencije, održanom u Ženevi od 1. do 12. svibnja 2023., usvojen je tekst izmjena i dopuna Dodataka A predmetne Konvencije kako slijedi:

- uvrštavanje tvari „dekloran plus“ u Dodatak A, s posebnim izuzećima
- uvrštavanje metoksiklora u Dodatak A, bez posebnih izuzeća
- uvrštavanje tvari UV-328 u Dodatak A, s posebnim izuzećima.

Ove izmjene i dopune Dodatka A stupit će na snagu 26. veljače 2025. za većinu stranaka Konvencije pa tako i Republiku Hrvatsku.











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

Dodatak	Tvar	Pesticid	Industrijska kemikalija	Nenamjerna proizvodnja
<b>Dodatak A: Uklanjanje</b>	aldrin	x		
	klordan	x		
	dieldrin	x		
	endrin	x		
	heptaklor	x		
	heksaklorobenzen (HCB)	x	x	
	mireks	x		
	poliklorirani bifenili (PCB)		x	
	toksafen	x		
	klordekon	x		
	heksabromobifenil (HBB)		x	
	heksabromodifenil eter i heptabromodifenil eter		x	
	alfa heksaklorocikloheksan	x		
	beta heksaklorocikloheksan	x		
	lindan	x		
	pentaklorobenzen	x	x	
	tetrabromodifenil eter i pentabromodifenil eter		x	
	tehnički endosulfan i njegovi izomeri	x		
	heksabromociklododekan (HBCD)		x	
	heksaklorobutadien (HCBd)		x	
	poliklorirani naftaleni (PCN)		x	
	pentaklorofenol i njegove soli i esteri (PCP)	x		
	dekabromodifenileter (komercijalna smjesa, c-dekaBDE)		x	
	kratkolančani klorirani parafini (SCCP)		x	
	dikofol	x		
	perfluorooktanska kiselina (PFOA), njezine soli i spojevi srodni PFOA-u			x
	perfluoroheksan sulfonska kiselina (PFHxS), njezine soli i spojevi srodni PFHxS-u			x
	metoksiklor	x		
	dekloran plus			x
	UV-328			x

Dodatak	Tvar	Pesticid	Industrijska kemikalija	Nenamjerna proizvodnja
<b>Dodatak B: Ograničenja</b>	diklorodifenil-trikloroetan (DDT)	x		
	perfluorooktan sulfonska kiselina (PFOS), njezine soli i perfluorooktan sulfonil fluorid (PFOSF)		x	
<b>Dodatak C: Nenamjerna proizvodnja</b>	poliklorirani dibenzo-p-dioksini (PCDD)			x
	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)
	COP-10 (2022. godina)
	COP-11 (2023. godina)

Temeljem članka 15. Konvencije nadležna kontakt točka; Ministarstvo je u rujnu 2014. dostavilo 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., a peto u kolovozu 2022.

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 Uredbe<sup>2</sup>, 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 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.

---

<sup>2</sup> 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.

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.

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

## 2. PROVEDBA NIP-a, ODNOSNO KONVENCIJE

### 2.1. POPIS PROPISA KOJI PROPISUJU GOSPODARENJE I PRAĆENJE (MONITORING) POPS-OVA KOJI SU BILI NA SNAZI U RAZDOBLJU 2022. – 2023.

<b>BILJNO ZDRAVSTVO – SREDSTVA ZA ZAŠTITU BILJA I OSTATCI PESTICIDA</b>
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, broj 46/22)
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)
<b>KEMIKALIJE</b>
Zakon o potvrđivanju Roterdamske konvencije o postupku prethodnog pristanka za određene opasne kemikalije i pesticide u međunarodnoj trgovini (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 4/07)
Zakon o kemikalijama (Narodne novine, br. 18/13, 115/18 i 37/20)
Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 1272/2008 Europskog parlamenta i Vijeća od 16. prosinca 2008. 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. 1907/2006 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. 39/13,47/14, 115/18 i 62/20)
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 38/08)
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, br. 91/18, 1/21 i 148/23)
<b>VODE</b>
Zakon o vodama (Narodne novine, br. 66/19, 84/21 i 47/23)
Uredba o standardu kakvoće voda (Narodne novine, br. 96/19, 20/23 i 50/23)
Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda (Narodne novine, broj 3/20)
<b>VETERINARSTVO</b>
Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (Narodne novine, broj 83/22)
Zakon o veterinarstvu (Narodne novine, br. 82/13, 148/13, 115/18, 52/21, 83/22 i 152/22)
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, br. 102/16 i 60/20)
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, broj 18/23)
<b>OKOLIŠ</b>
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, br. 112/14, 39/17 i 112/18)
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)
<b>STRATEŠKO-PLANSKI DOKUMENTI</b>
Nacionalni plan djelovanja na okoliš (Narodne novine, broj 46/02)
Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (Narodne novine, broj 130/05)
Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine (Narodne novine, br. 3/17 i 1/22)
Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. - 2028. godine (Narodne novine, broj 84/23)
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)
Strategija upravljanja vodama (Narodne novine, broj 91/08)
Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (Narodne novine, broj 66/16)
Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (Narodne novine, broj 84/23)
Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (Narodne novine, broj 92/08)
Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (Narodne novine, broj 30/09)
<b>ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM</b>
Zakon o potvrđivanju konvencije o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 3/94)
Zakon o 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 i 142/23 - Odluka USRH )
Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 81/20)
Napomena: Stupanjem na snagu Pravilnika o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 106/22) prestaje važiti ovaj Pravilnik, osim članka 47. i Dodatka XIII. koji prestaje važiti stupanjem na snagu pravilnika iz članka 39. stavka 6. Zakona o gospodarenju otpadom.
Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 106/22)
Napomena: Stupanjem na snagu Pravilnika o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 106/22) prestaje važiti ovaj Pravilnik, osim članka 47. i Dodatka XIII. koji prestaje važiti stupanjem na snagu pravilnika iz članka 39. stavka 6. Zakona o gospodarenju otpadom.
Pravilnik o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 54/23)

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)
Napomena: <i>pretao 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)
Napomena: <i>pretao 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>
<b>KVALITETA ZRAKA</b>
Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, br. 127/19 i 57/22)
Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (Narodne novine, broj 72/20)
Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine, broj 77/20)
Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine, broj 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)
<b>ZAŠTITA POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA</b>
Zakon o poljoprivrednom zemljištu (Narodne novine, br. 20/18, 115/18, 98/19 i 57/22)
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)



<b>ZAŠTITA ŠUMSKIH EKOSUSTAVA</b>
Zakon o šumama (Narodne novine, br. 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, br. 75/13, 150/14, 21/17 i 82/19)
Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (Narodne novine, broj 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 2022. – 2023.

PCB su postojane organske onečišćujuće tvari i uvrštene su u Dodatke A i C Stockholmske konvencije.

Oprema koja sadrži PCB je svaka oprema i uređaj koji sadrže ili su sadržavali PCB (npr. transformatori, kondenzatori, spremnici koji sadrže rezidualni PCB i slično), a nisu dekontaminirani. S takvom opremom koja može sadržavati PCB postupa se kao da sadrži PCB, osim ako se opravdano pretpostavlja suprotno na temelju dokumentacije o njezinoj proizvodnji i održavanju i/ili kad analiza akreditiranog laboratorija dokaže da oprema ne sadrži PCB.

Gospodarenje otpadnim PCB-ima u RH, osim Pravilnikom o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 54/23; u daljnjem tekstu Pravilnik o gospodarenju PCB-ima)<sup>3</sup>, propisano je Zakonom o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 84/21 i 142/23 - Odluka USRH; u daljnjem tekstu: Zakon), Pravilnikom o gospodarenju otpadom (Narodne Novine, broj 106/22; u daljnjem tekstu: Pravilnik o gospodarenju otpadom), Zakonom o potvrđivanju Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (NN-MU 11/2006)<sup>4</sup> i Uredbom (EU) 2019/1021 Europskog Parlamenta i Vijeća od 20. lipnja 2019. o postojanim organskim onečišćujućim tvarima<sup>5</sup> (SL L 169/45, 25. 6. 2019.) (u daljnjem tekstu: Uredba 2019/1021)<sup>6</sup> koja je stupila na snagu u svibnju 2020. donošenjem 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)<sup>7</sup>. Navedenim propisima u hrvatsko zakonodavstvo preuzeta je Direktiva 96/59/EZ od 16. rujna 1996. o zbrinjavanju polikloriranih bifenila i polikloriranih terfenila (PCB/PCT) (SL L 243, 24. 9.

<sup>3</sup> Prvi Pravilnik o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne Novine, broj 105/08) stupio je na snagu u rujnu 2008. godine, a prestao je važiti u kolovozu 2014. godine kada je na snagu stupio Pravilnik o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne novine, broj 103/14). U svibnju 2023. godine stupio je na snagu novi Pravilnik o gospodarenju polikloriranim bifenilima i polikloriranim terfenilima (Narodne Novine, broj 54/23) čime je dotadašnji Pravilnik (Narodne Novine, broj 103/14) prestao važiti.

<sup>4</sup> Konvencija je stupila na snagu u odnosu na RH 30. travnja 2007. godine (Narodne Novine-Međunarodni Ugovori broj 02/07)

<sup>5</sup> Postojane organske onečišćujuće tvari (POPs-ovi, eng. *Persistent Organic Pollutants*)

<sup>6</sup> Stupanjem na snagu nove POPs Uredbe 2019/2021 u lipnju 2019. godine, prestala je važiti dotadašnja POPs Uredba 850/2004

<sup>7</sup> POPs Uredba je na razini EU temeljni provedbeni propis za Stockholmsku konvenciju i Protokol o POPs-ovima.

1996.) (u daljnjem tekstu: Direktiva 96/59/EZ) kako je zadnje izmijenjena Uredbom (EZ) br. 596/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 18. lipnja 2009. o prilagodbi većeg broja instrumenata koji podliježu postupku iz članka 251. Ugovora Odluci Vijeća 1999/468/EZ, s obzirom na regulatorni postupak s kontrolom – Prilagodba regulatornom postupku s kontrolom – četvrti dio (SL L 188/14, 18. 7. 2009.) (u daljnjem tekstu: Direktiva 96/59/EZ).

Pravilnikom o gospodarenju PCB-ima su propisane:

- obaveza posjednika PCB-a, otpadnih PCB-a i opreme koja sadrži PCB te način registracije posjednika opreme koja sadrži PCB
- obaveze posjednika opreme s volumenom PCB-a većim od 5 dm<sup>3</sup> i u njoj sadržanih PCB-a propisane su poglavljem III. Pravilnika o gospodarenju PCB-ima. Posjednik opreme dužan je popisati i prijaviti PCB opremu Ministarstvu putem propisanih obrazaca iz dodatka Pravilnika o gospodarenju PCB-ima. Posjednik je dužan osigurati dekontaminaciju i/ili zbrinjavanje PCB-a, otpadnih PCB-a i opreme koja sadrži PCB i njihovu daljnju predaju osobama ovlaštenim za preuzimanje, sukladno odredbama ovoga Pravilnika.
- obaveza osobe koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadnim PCB-om da do 31. ožujka tekuće godine za prethodnu godinu dostavi u Ministarstvo godišnje izvješće o dekontaminiranom/zbrinutom PCB-u.
- način skladištenja i prijevoza otpadnih PCB-a i opreme koja sadrži PCB, obaveza izrada popisa opreme koja sadrži PCB, način prijave, označavanja i održavanje opreme te način postupanja u slučaju propuštanja opreme
- obaveza izrade plana dekontaminacije i/ili zbrinjavanja opreme, način dekontaminacije i zbrinjavanja opreme, način označavanja opreme nakon dekontaminacije te način mjerenje sadržaja PCB-a u proizvodima
- prilozi i dokumentacija koja se dostavlja uz zahtjev za izdavanje dozvole, sadržaj elaborata za gospodarenje otpadom, obaveze osobe koja posjeduje dozvolu za gospodarenje otpadom odnosno dekontaminaciju i/ili zbrinjavanje te necjeloviti popis ključnih brojeva otpada u Prilogu 5.
- obaveza dostave podataka Ministarstvu (koje dostavlja posjednik i osoba koja posjeduje dozvolu za gospodarenje otpadom) i izvješćivanja prema Europskoj komisiji (sukladno odredbama Direktive 96/59/EZ i Uredbe 2019/1021), rokovi za dekontaminaciju ili zbrinjavanje opreme s volumenom PCB-a većim od 5 dm<sup>3</sup> i u njoj sadržani PCB.

Posjednik opreme dužan je dostaviti Ministarstvu:

1. prijavu za registraciju posjednika opreme s volumenom PCB-a većim od 5 dm<sup>3</sup> na Obrascu PCB-1
2. popis i prijavu opreme s volumenom PCB-a većim od 5 dm<sup>3</sup> na Obrascu PCB-2
3. plan dekontaminacije i/ili zbrinjavanja opreme iz članka 9. ovoga Pravilnika i u njoj sadržanih PCB-a
4. prijavu za PCB opremu koja je dekontaminirana/zbrinuta na Obrascu PCB-3 u roku 30 dana od dana nastanka obaveze.

Otpad koji sadrži PCB treba odrediti prema ključnom broju otpada koji u svom naziva ima opis da je onečišćen ili sadrži PCB. Otpad koji sadrži PCB naveden u Tablici 2.2-1. i predstavlja

ključne brojeve otpada iz Kataloga otpada u Dodatku X. Pravilnika o gospodarenju otpadom i Priloga 5. Pravilnika o gospodarenju PCB-ima.

Transformatori i oprema sa sadržajem PCB-a iznad 0,05% ukupne mase tekućine mora se dekontaminirati, a iznimno kada je maseni udio tekućine između 0,05% i 0,005% moraju se dekontaminirati na način propisan točkama 2., 3. i 4. stavka 1. članka 11. Pravilnika o gospodarenju PCB-ima ili zbrinuti na kraju njihova radno korisnog vijeka.

Oprema s volumenom PCB-a većim od 5 dm<sup>3</sup> i u njoj sadržani PCB-i, koji su predmet popisa iz članka 7. Pravilnika morali su se dekontaminirati i/ili zbrinuti do 31. prosinca 2010., sukladno članku 23. stavku 1. Pravilnika o gospodarenju PCB-ima.

Članak 23. stavak 2. Pravilnika o gospodarenju PCB-ima propisuje da se oprema koja sadrži PCB u koncentraciji većoj od 0,005 % PCB-a i volumenu većem od 0,05 dm<sup>3</sup>, mora ukloniti iz upotrebe što je prije moguće, ali najkasnije do 31. prosinca 2025. godine. Također, članak 23. stavak 3. Pravilnika o gospodarenju PCB-ima propisuje da je održivo gospodarenje otpadnom tekućinom koja sadrži PCB i opremom onečišćenom PCB-om sa sadržajem PCB-a većim od 0,005 % potrebno postići što je prije moguće, no najkasnije do 31. prosinca 2028.

Također, godišnji podaci o postupanju s otpadnim PCB-ima dostavljaju se u bazu Registar onečišćavanja okoliša (baza ROO), koju vodi Ministarstvo, ako je premašena granična vrijednost propisana Pravilnikom o registru onečišćavanja okoliša (Narodne novine, broj 3/22). Privremeno skladištenje PCB-a, otpadnih PCB-a ili opreme koja sadrži PCB, sukladno Pravilniku o gospodarenju PCB-ima, ne dozvoljava se duže od 12 mjeseci prije postupka dekontaminacije ili postupaka zbrinjavanja.

Godišnji pregledi podataka o izvršenju obveza sukladno Pravilniku o gospodarenju PCB-ima, koje izrađuje Ministarstvo dostupni su na mrežnoj poveznici: <https://isgo-portal.mingor.hr/hr/izvjesca-posebne-kategorije-otpada>

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

POPIS OTPADA KOJI SADRŽI PCB PREMA KLJUČNIM BROJEVIMA		
Ključni broj	Naziv otpada	
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 01 01*	hidraulična ulja koja sadrže polikloriranebifenile (PCB)	O42
13 03	otpadna izolacijska ulja i ulja za prijenos topline	
13 03 01*	otpadna izolacijska ulja i ulja za prijenos topline, koja sadrže PCB-e	O42
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE I SREDSTVA ZA BRISANJE I UPIJANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	

<b>15 01</b>	<b>ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)</b>	
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	V97
<b>15 02</b>	<b>apsorbensi, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća</b>	
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima	V98
<b>16</b>	<b>OTPAD KOJI NIJE DRUGDJE SPECIFICIRAN U KATALOGU</b>	
<b>16 01</b>	<b>istrošena vozila iz različitih načina prijevoza (uključujući necestovnu mehanizaciju) i otpad od rastavljanja istrošenih vozila i od održavanja vozila (osim 13, 14, 16 06 i 16 08)</b>	
16 01 09*	komponente koje sadrže PCB-e	O17
<b>16 02</b>	<b>otpad iz električne i elektroničke opreme</b>	
16 02 09*	transformatori i kondenzatori koji sadrže PCB-e	V102
16 02 10*	odbačena oprema koja sadrži PCB-e ili je onečišćena istima, a nije navedena pod 16 02 09*	V102
16 02 15*	opasne komponente izvađene iz odbačene opreme	V103
<b>17</b>	<b>GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)</b>	
<b>17 04</b>	<b>metali (uključujući njihove legure)</b>	
17 04 10*	kabelski vodiči koji sadrže ulje, ugljeni katran i druge opasne tvari	V118
<b>17 05</b>	<b>zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i iskop od rada bagera</b>	
17 05 03*	zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari	V119
<b>17 09</b>	<b>ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata</b>	
17 09 02*	građevinski otpad i otpad od rušenja koji sadrži polikloriranebifenile (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)	V124
<b>19</b>	<b>OTPAD IZ UREĐAJA ZA POSTUPANJE S OTPADOM, UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE GRADSKIH OTPADNIH VODA I PRIPREMU PITKE VODE I VODE ZA INDUSTRIJSKU UPORABU</b>	
<b>19 02</b>	<b>otpad od fizikalno/kemijskih obrada otpada (uključujući uklanjanja kroma, uklanjanje cijanida, neutralizaciju)</b>	
19 02 08*	tekući gorivi otpad koji sadrži opasne tvari	V136
19 02 09*	kruti gorivi otpad koji sadrži opasne tvari	V136
<b>19 10</b>	<b>otpad od usitnjavanja otpada koji sadrži metale</b>	
19 10 03*	pahuljasta frakcija i prašina, koja sadrži opasne tvari	V143

<b>19 12</b>	<b>otpad od mehaničke obrade otpada (npr. od sortiranja, drobljenja, prešanja/zbijanja, peletiranja/granuliranja) koji nije specificiran na drugi način</b>	
19 12 06*	drvo koje sadrži opasne tvari	V146
19 12 11*	ostali otpad (uključujući mješavine materijala) od mehaničke obrade otpada, koji sadrži opasne tvari	V147
<b>19 13</b>	<b>otpad nastao pri remedijaciji tla i podzemnih voda</b>	
19 13 01*	kruti otpad nastao pri remedijaciji tla koji sadrži opasne tvari	V148
<b>20</b>	<b>KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE</b>	
<b>20 01</b>	<b>odvojeno skupljeni sastojci (osim 15 01)</b>	
20 01 35*	odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21 i 20 01 23, koja sadrži opasne komponente	V157
20 01 37*	drvo koje sadrži opasne tvari	V158
<b>20 03</b>	<b>ostali komunalni otpad</b>	
20 03 07	glomazni otpad	N

### 2.2.1. Pregled podataka o izvršenju obveza

Polazna osnova za izradu pregleda podataka o izvršenju obveza sukladno Pravilniku o gospodarenju PCB-ima bili su podaci prikupljeni tijekom izrade inventara (Inventarizacije) opreme koja sadrži PCB koja je provedena 2009. Ministarstvo nadalje status opreme koja sadrži PCB ažurira jednom godišnje temeljem podataka iz Informacijskog sustava gospodarenja otpadom<sup>8</sup>.

Podaci o PCB opremi koje Ministarstvo objavljuje u godišnjim Pregledima podataka o gospodarenju otpadom koji sadrži PCB, sadrži:

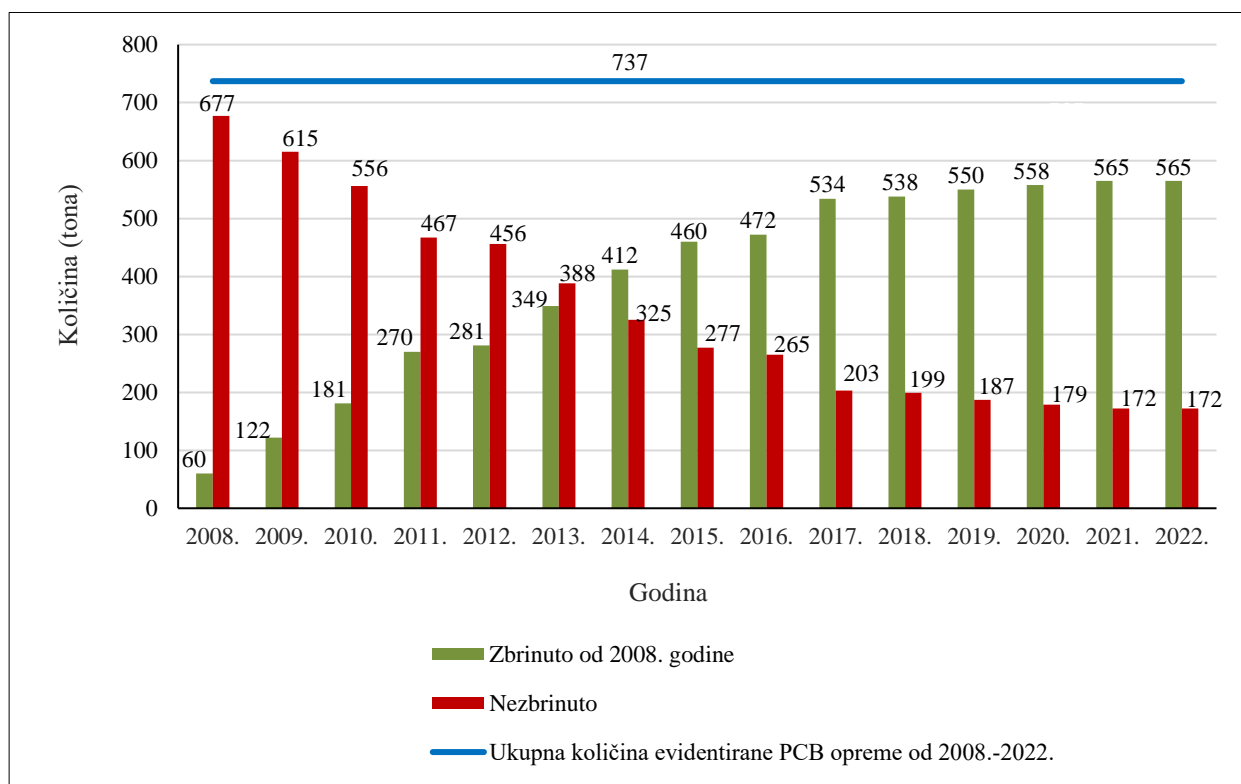
- podatke o posjednicima i PCB opremi (transformatori i kondenzatori) koja je zbrinuta / nezbrinuta te koja je preostala kod posjednika i potrebno ju je predati na zbrinjavanje ovlaštenim osobama (otpad koji sadrži PCB pod KB 16 02 09\*). PCB oprema koju posjednici predaju na zbrinjavanje ovlaštenim osobama u RH, sukladno odredbama Pravilnika, će nakon izvoza na obradu izvan RH imati status zbrinute PCB opreme.
- 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 2022. i status podataka o PCB opremi za 2022.:

<sup>8</sup> Godišnja izvješća o dekontaminiranom/zbrinutom PCB-u, Registar onečišćavanja okoliša (ROO), podaci o prekograničnom prometu otpada i podaci prikupljeni/dostavljeni od evidentiranih posjednika PCB opreme.

U razdoblju od 2008. do kraja prosinca 2022. evidentirano je ukupno 178 posjednika i 737 tona PCB opreme (masa kondenzatora i transformatora uključujući ulja koja sadrže PCB). U navedenom razdoblju zbrinuto je 565 tona PCB opreme, a nezbrinute su još 172 tona PCB opreme za koju je evidentirano da sadržava PCB volumena većeg od 5 dm<sup>3</sup> (Slika 2.2.1-1).

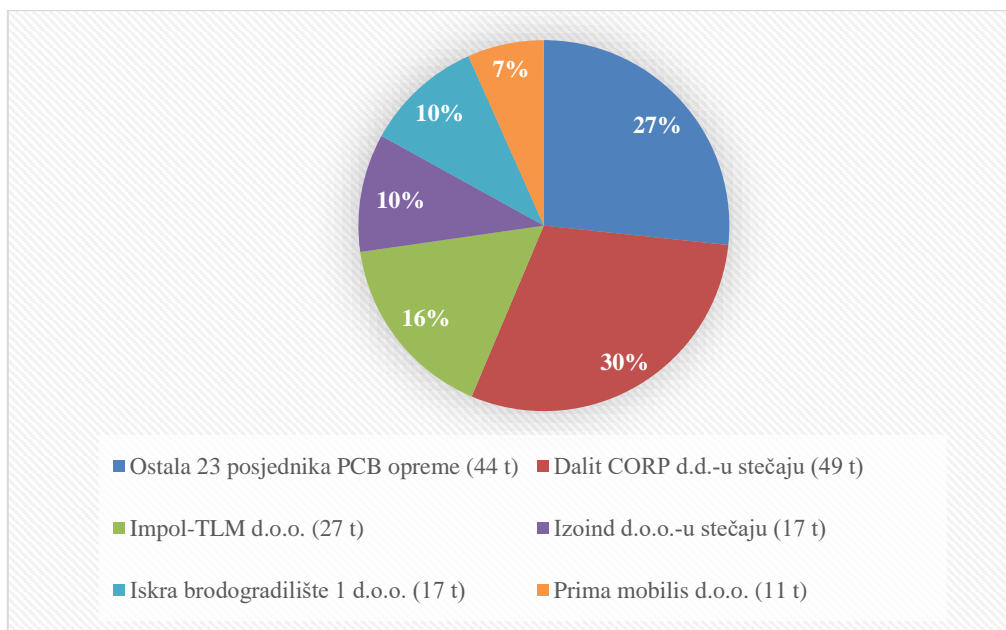
Od 172 tona nezbrinute PCB opreme, posjednici<sup>9</sup> su u 2022. ovlaštenim osobama predali na zbrinjavanje 7 tona PCB opreme ali će ona nakon izvoza na obradu izvan RH imati status zbrinute PCB opreme. Obzirom na navedeno, na kraju prosinca 2022., kod 28 posjednika preostalo je još 165 tona PCB opreme (60 transformatora i 1.428 kondenzatora), koju je potrebno predati na zbrinjavanje ovlaštenim osobama. Od tih 165 tona, 121 tona (73 %) PCB opreme je u posjedu 5 tvrtki<sup>10</sup> od kojih svaka ima pojedinačni udio veći od 10 tona dok su preostale 44 tona (27 %) u posjedu 23 tvrtke koje imaju pojedinačne udjele do 6 tona (Slika 2.2.1-2).



Slika 2.2.1-1. Količina opreme koja sadrži PCB, evidentirano / zbrinuto / nezbrinuto, po godinama, od 2008. - 2022. godine (Izvor: Ministarstvo, 2023.)

<sup>9</sup> Pivovara Daruvar d.o.o.; Kraš d.d.; 3 Maj brodogradilište d.d.; Drvenjača d.d.; Fridrich d.o.o. i Vargon d.o.o.

<sup>10</sup> 49 tona Dalit CORP d.d.-u stečaju, 27 tona Impol-TLM d.o.o., 17 tona Izoind d.o.o.-u stečaju, 17 tona Iskra brodogradilište 1 d.o.o. i 11 tona Prima mobilis d.o.o.



Slika 2.2.1-2. Prikaz udjela PCB opreme preostale za zbrinuti, po posjednicima, stanje u prosincu 2022. (Izvor: Ministarstvo, 2023.)

Dodatno, u razdoblju od 2008. do kraja prosinca 2022. zbrinuto je ukupno 75,7 tona otpadnih predmeta, materijala ili tekućina koje sadrže ili su onečišćene PCB-om. U 2022. predano je na zbrinjavanje još 0,20 tona<sup>11</sup> ostalog otpadnog PCB-a, a nakon evidencije njenog izvoza na zbrinjavanje izvan RH imati će status zbrinutog ostalog otpadnog PCB-a.

### Status podataka o PCB opremi za 2023.

Status podataka o izvršenju obveza sukladno Pravilniku o gospodarenju PCB-ima u 2023. u trenutku pisanja ovog dokumenta nije raspoloživ iz razloga što su podaci za 2023. u fazi prikupljanja i verifikacije.

Uređaji koji sadrže PCB-e i tekućine s PCB-om s područja RH spaljuju se u spalionicama opasnog otpada.

Budući da u Republici Hrvatskoj nema odgovarajućih postrojenja za obradu otpada koji sadrži PCB (*npr. spalionica za otpad koji sadrži PCB*), taj se otpad mora obraditi izvan teritorija Republike Hrvatske. Prekogranični promet otpadom reguliran je Baselskom konvencijom i Uredbom (EZ) br. 1013/2006 Europskog parlamenta i Vijeća o pošiljkama otpada (SL L 190, 12.7.2006.: Uredba) te odredbama Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21, 142/23 – Odluka USRH: Zakon).

### 2.2.2. Zaključak

U razdoblju od 2008. do prosinca 2022. vidljiv je trend kumulativnog povećanja zbrinute PCB opreme. Do kraja 2017. zbrinuto je 62 %, a do kraja 2022. 77 % evidentirane PCB opreme iz čega proizlazi da je prethodnih pet godina zbrinuto 15 % evidentirane PCB opreme.

<sup>11</sup> KB 13 03 01\*

Smanjeni godišnji prosjek zbrinute PCB opreme, u razdoblju od 2017. do kraja 2022. u odnosu na prijašnje razdoblje, najvećim je dijelom uslijed nedostatka financijskih sredstava za zamjenu i zbrinjavanje opreme koja sadrži PCB tvrtki koje su u stečaju ili koje su bile brisane iz sudskog registra. Radi unaprjeđenja kvalitete podataka, planira se tijekom 2023. i 2024. nadzor navedenih tvrtki od strane Državnog inspektorata RH u suradnji s Ministarstvom. S obzirom na to da u RH ne postoje kapaciteti za obradu, oprema koja sadrži PCB i dalje će se izvoziti na obradu.

RH poduzima sve potrebne aktivnosti da se PCB u potpunosti ukloni zbog opasnosti za okoliš i ljudsko zdravlje u rokovima propisanim u legislativi.

## 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, koje uključuje rijeke, jezera, prijelazne i priobalne vode određeno je na temelju ekološkog ili kemijskog stanja toga tijela (Uredba o standardu kakvoće voda (Prilog 2., za ekološko stanje te Prilog 5. za kemijsko stanje), a odnosi se na podatke monitoringa prikupljene do kraja 2021. i 2022. godine.

Nadzorni monitoring prema članku 30. Uredbe o standardu kakvoće voda 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 tijela površinske vode određuje se na temelju rezultata monitoringa bioloških elemenata kakvoće te hidromorfoloških, osnovnih fizikalno-kemijskih i kemijskih elemenata, koji prate biološke elemente. Ocjena ekološkog stanja tijela površinske vode određuje se na temelju lošije vrijednosti, uzimajući u obzir vrijednosti rezultata ocjene prema biološkim elementima, osnovnim fizikalno-kemijskim i kemijskim elementima te hidromorfološkim elementima 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.

### 2.3.1.1 Monitoring slatkovodnih površinskih voda

#### *RIJEKE*

#### *Ekološko stanje površinskih kopnenih voda – rijeke*

Ekološko stanje i potencijal je u 2021. određen na 476 mjernih postaja u rijekama, od čega na 107 postaja nadzornog monitoringa, 461 postaji operativnog monitoringa i 92 postaje na kojima se provodi nadzorni i operativni monitoring. 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). Vrlo dobro i dobro ekološko stanje rijeka na mjernim postajama operativnog, nadzornog i istraživačkog monitoringa u 2021. godini je utvrđeno na 60 mjernih postaja, što iznosi 12 %. Umjereno stanje je utvrđeno na 86 mjernih postaja rijeka (18 %), loše stanje na 130 (27 %), a vrlo loše na 208 mjernih postaja (čak 43 %), što čini ukupno 88 % mjernih postaja. U 2021. godini ukupno je 161 postaja s oznakom tipa znatno promijenjenih i umjetnih tijela rijeka, od toga 105 postaja u operativnom i nadzornom

monitoringu i 56 postaja istraživačkog monitoringa. Dobar i bolji ekološki potencijal utvrđen je na 16 postaja znatno promijenjenih i umjetnih tijela rijeka, svega 10 %. 90 % čine postaje s umjerenim (19 postaja), lošim (36 postaja) i vrlo lošim potencijalom (90 postaja). U 2021. su specifične onečišćujuće tvari na 4 mjerne postaje prelazile granične vrijednosti za dobro ekološko stanje. Razlozi nepostizanja dobrog stanja voda u 2021. prema specifičnim onečišćujućim tvarima je krom, dok za specifične onečišćujuće tvari AOX i PCB-ove u 2021. godini niti na jednoj mjernoj postaji nije prekoračena propisana granična vrijednost.

Vrlo dobro i dobro ekološko stanje rijeka na mjernim postajama operativnog i nadzornog monitoringa u 2022. godini je utvrđeno na 50 mjernih postaja, što iznosi 12 % od ukupno 524 mjernih postaja nadzornog i operativnog monitoringa u rijekama. Umjerenost stanje je utvrđeno na 80 mjernih postaja rijeka (19 %), loše stanje na 115 (28 %), a vrlo loše na 170 mjernih postaja (čak 41 %). U 2022. godini ukupno je 112 postaja s oznakom tipa znatno promijenjenih i umjetnih tijela rijeka, od toga 106 postaja u operativnom i nadzornom monitoringu. Dobar i bolji ekološki potencijal utvrđen je na 10 postaja znatno promijenjenih i umjetnih tijela rijeka, svega 9 %. 91 % čine postaje s umjerenim (19 postaja), lošim (19 postaja) i vrlo lošim potencijalom (58 postaja). Kada se promatraju elementi kakvoće na postajama operativnog i nadzornog monitoringa rijeka, biološki elementi su na 309 mjernih postaja (80 %) bili u nezadovoljavajućem stanju, fizikalno - kemijski elementi na 239 mjernih postaja (57 %), hidromorfološki elementi na 201 mjernoj postaji (77 %), dok su specifične onečišćujuće tvari na 20 mjernih postaja prelazile granične vrijednosti za dobro ekološko stanje (8 %). U znatno promijenjenim i umjetnim tijelima rijeka dobar i bolji ekološki potencijal prema biološkim elementima kakvoće bio je na 14 (13 %) mjernih postaja, prema fizikalno - kemijskim pokazateljima 34 (32 %) postaja je imalo dobar i bolji ekološki potencijal, specifične onečišćujuće tvari su na većini postaja, njih 58 (90 %) bile u granicama za dobar i bolji potencijal, dok je prema hidromorfološkim pokazateljima dobar i bolji potencijal bio na samo 3 postaje (12,5 %).

#### *Kemijsko stanje površinskih kopnenih voda – rijeke*

Kemijsko stanje, s pojedinačnim pokazateljima kemijskog stanja je određeno na 306 mjernih postaja površinskih voda u 2021., od čega na 281 postaji rijeka. 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. 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. Granica kvantifikacije za pokazatelj perfluorooktan sulfonska kiselina i njezine derivate je bila viša od zahtjeva za ispunjenje tehničke direktive, ali niža od PGK - SKVO, te je stoga napravljena ocjena.

Dobro kemijsko stanje je utvrđeno na 192 mjerne postaje rijeka, što predstavlja 81 % mjernih postaja nadzornog i/ili operativnog monitoringa na rijekama na kojima je obavljeno ispitivanje pokazatelja kemijskog stanja. Prema rezultatima monitoringa prioriternih tvari u mediju voda na postajama vodnog područja rijeke Dunav nekoliko prioriternih tvari prelaze definirane standarde kakvoće vodnog okoliša. Prema prosječnoj godišnjoj koncentraciji (PGK) na najviše

mjernih postaja nije postignuto dobro stanje prema pokazateljima C10-C13 kloroalkani (3 mjerne postaje), fluoranten (4 mjerne postaje) i perfluorooktan sulfonska kiselina i njezini derivati (3 mjerne postaje). Prema maksimalnoj godišnjoj koncentraciji (MGK) na najviše mjernih postaja nije postignuto dobro stanje prema pokazateljima endosulfan i diklorvos (3 mjerne postaje). Na jadranskom vodnom području dobro stanje prema MGK za živu i njezine spojeve nije postignuto na mjernoj postaji Ričica, Josetin most. U ukupnu ocjenu kemijskog stanja ulazi i analiza prioriternih tvari u bioti te je na temelju ocjene ustanovljeno da je na vodnom području rijeke Dunav na 26 mjernih postaja rijeka prema pokazatelju žive, na 21 mjernoj postaji prema bromiranim difenileterima, na 6 mjernih postaja prema PFOS-u i na jednoj mjernoj postaji prema dioksinima koncentracija bila viša od SKVO za biotu. Najviša izmjerena koncentracija za živu (99,53 µg/kg m.t.) i bromirane difeniletere (6,44 µg/kg m.t.) je zabilježena na mjernoj postaji Kupa Bubnjarci, dok je najviša koncentracija za PFOS iznosila 54 µg/kg m.t. na mjernoj postaji Odra II., Čička poljana. Na većini mjernih postaja na jadranskom vodnom području nije postignuto dobro kemijsko stanje zbog pokazatelja u bioti. Prema pokazatelju žive na 7 mjernih postaja je koncentracija bila viša od SKVO, dok je prema bromiranim difenileterima koncentracija bila viša na tri mjerne postaje.

U 2022. godini ispitivani su svi pokazatelji kemijskog stanja. Granice kvantifikacije analitičkih metoda (LOQ) za pokazatelje heptaklor i heptakloroepoksid bile su više od prosječnih godišnjih vrijednosti relevantnih standarda kakvoće okoliša (PGK - SKVO), te stoga te tvari nisu ocijenjene prema PGK-SKVO. Dobro kemijsko stanje je utvrđeno na 221 od ukupno 352 mjerne postaje rijeka, što predstavlja 63 % mjernih postaja nadzornog i/ili operativnog monitoringa na rijekama, na kojima je obavljeno ispitivanje pokazatelja kemijskog stanja. Prema rezultatima monitoringa prioriternih tvari u mediju voda na postajama vodnog područja rijeke Dunav nekoliko prioriternih tvari prelazi definirane standarde kakvoće vodnog okoliša. Prema prosječnoj godišnjoj koncentraciji (PGK) na najviše mjernih postaja nije postignuto dobro stanje prema pokazateljima C10-C13 kloroalkani (15 mjernih postaja), fluoranten (20 mjernih postaja), benzo(a)piren (72 mjerne postaje) i perfluorooktan sulfonska kiselina i njezini derivati (14 mjernih postaja). Prema maksimalnoj godišnjoj koncentraciji (MGK) na najviše mjernih postaja nije postignuto dobro stanje prema pokazateljima C10-C13 kloroalkani (10 mjernih postaja), fluoranten (7 mjernih postaja), benzo(b)fluoranten (7 mjernih postaja) te živa i njezini spojevi (7 mjernih postaja). Na jadranskom vodnom području prema prosječnoj godišnjoj koncentraciji (PGK) na najviše mjernih postaja nije postignuto dobro stanje prema pokazatelju benzo(a)piren (8 mjernih postaja), ali dobro stanje nije postignuto ni prema pokazatelju cipermetrin na mjernoj postaji Neretva- Metković. MGK za živu i njezine spojeve nije postignuto na 2 mjerne postaje. U ukupnu ocjenu kemijskog stanja ulazi i analiza prioriternih tvari u bioti te je na temelju prikupljenih rezultata analiza utvrđeno da dobro stanje nije dostignuto na vodnom području rijeke Dunav na 36 mjernih postaja rijeka prema pokazatelju živa, na 37 mjernih postaja prema bromiranim difenileterima i na jednoj mjernoj postaji prema PFOS-u u bioti. Najviša izmjerena koncentracija u bioti za pokazatelj živu (76,96 µg/kg m.t.) izmjerena je na mjernoj postaji Lika- Bilaj, bromirane difeniletere (0,447 µg/kg m.t.) na mjernoj postaji Sava- Jankomir, dok je najviša koncentracija za PFOS bila viša od SKVO za biotu od 36,75 µg/kg m.t. izmjerena na mjernoj postaji Odra II.- Čička poljana. Na jadranskom vodnom području također je bila mjernih postaja na kojima nije postignuto dobro

kemijsko stanje zbog pokazatelja kemijskog stanja koji se prati u bioti. Prema pokazateljima živa i njezini spojevi te bromirani difenileteri na 3 mjerne postaje je izmjerena koncentracija viša od SKVO.

## *JEZERA*

### *Ekološko stanje površinskih kopnenih voda - jezera*

Od osam tipiziranih prirodnih jezera dva se nalaze na području podsliva rijeke Save (Plitvička jezera Kozjak i Prošće), a šest na jadranskom vodnom području (Vransko jezero na Cresu, Vransko jezero kod Biograda, Visovac, Baćinska jezera Crniševo i Oćuša i jezero Kuti). Netipizirano jezero Velo Blato na otoku Pagu se ubraja u prirodne stajaćice i za ocjenu su korišteni standardi za tip HR-J\_4. U programu monitoringa za 2021. su bile i 42 mjerne postaje u stajaćicama koje nisu prirodnog porijekla, od kojih 13 na području podsliva rijeke Save, 11 na području podsliva rijeka Drave i Dunava i 17 na jadranskom vodnom području.

Za pet jezera je utvrđeno dobro ekološko stanje, a za četiri jezera umjereno. U Vranskom jezeru kod Biograda umjereno stanje je utvrđeno prema makrozoobentosu, ribama, salinitetu, prozirnosti, nitratima, ukupnom dušiku i adsorbilnim organskim halogenima (AOX), u Vranskom jezeru na Cresu i jezeru Crniševo su bile prekoračene granične vrijednosti za KPK-Mn, a u jezeru Kuti za prozirnost. U Baćinskim jezerima je i ocjena prema hidrološkim elementima bila umjerena.

Kada se promatraju pojedinačni elementi kakvoće, može se uočiti da je prema specifičnim onečišćujućim tvarima čak 91 % akumulacija u vrlo dobrom / dobrom stanju, dok je postotak postaja u dobrom i boljem potencijalu prema ostalim elementima kakvoće ujednačen (od 18 do 26 %)

U programu monitoringa za 2022. uključeno je 38 mjernih postaja u stajaćicama koje nisu prirodnog porijekla, od kojih 10 na području podsliva rijeke Save, 11 na području podsliva rijeka Drave i Dunava i 17 na jadranskom vodnom području. Za tri jezera je utvrđeno dobro ekološko stanje, za tri jezera umjereno, loše stanje na jednom jezeru i vrlo loše na dva. U Vranskom jezeru kod Biograda umjereno stanje je utvrđeno prema makrozoobentosu, ribama i adsorbilnim organskim halogenima (AOX), a u Vranskom jezeru na Cresu loše stanje izmjereno je za ribe te umjereno za nitrate. Jezero Crniševo imalo je prekoračene granične vrijednosti za KPK- Mn, adsorbilne organske halogene (AOX) i hidrologiju, a u jezeru Kuti za ribe. Vrlo loše stanje zabilježeno je na jezeru Velo Blato na Pagu zbog vrijednosti nitrata te na Visovcu zbog saliniteta i prozirnosti. Postotno je najviše umjetnih i znatno promijenjenih jezera u lošem potencijalu njih 44 %. Na području podsliva rijeke Save je ujednačen postotak vodnih tijela akumulacija umjerenog i lošeg ekološkog potencijala (42 %), a na jadranskom vodnom području najveći postotak akumulacija u lošem potencijalu (47 %). Kada se promatraju pojedinačni elementi kakvoće, može se uočiti da je prema specifičnim onečišćujućim tvarima bilo najviše zadovoljavajuće ocijenjenih akumulacija (54 %), dok je postotak postaja u dobrom i boljem potencijalu prema ostalim elementima kakvoće ujednačen (od 18 do 26 %). Najbolji ekološki potencijal u umjetnim i znatno promijenjenim jezerima je utvrđen prema fitobentosu (33) te fitoplanktonu (20) i makrozoobentosu (20). Prema makrofitama je dobar i bolji

potencijal utvrđen u 15 umjetnih i znatno promijenjenih jezera, a prema ribama u 11. U čak 27 akumulacija je utvrđen umjeren, loš ili vrlo loš potencijal s obzirom na fizikalno-kemijske elemente kakvoće, a pokazatelji koji su u najvećoj mjeri bili razlog nepostizanja dobrog potencijala su prozirnost, BPK5, KPK-Mn, koncentracija nitrata i ukupnog dušika u vodi.

#### *Kemijsko stanje površinskih kopnenih voda - jezera*

Monitoringom kemijskog stanja koji je obavljen 2021. godine dobro kemijsko stanje je utvrđeno na 16 jezera, što predstavlja 60 % mjernih postaja nadzornog i/ili operativnog monitoringa u jezerima. Na vodnom području rijeke Dunav šest jezera su bila u dobrom kemijskom stanju, a na jadranskom vodnom području deset jezera. Razlog nepostizanja dobrog stanja u jezerima je uglavnom sadržaj žive u bioti te koncentracija žive u vodi. U četiri jezera dunavskog vodnog područja koncentracije žive u bioti su bile neznatno više od SKVO te je najveća koncentracija zabilježena na mjernoj postaji akumulacija Borovik i iznosila je 29,35 µg/kg m.t. Na jadranskom vodnom području su vrijednosti žive u bioti premašivale SKVO u Vranskom jezeru na Cresu (75,7 µg/kg m.t.) i Visovačkom jezeru (35,7 µg/kg m.t.). Dodatno je u jezeru Rakitje srednja godišnja koncentracija pokazatelja PFOS premašivala SKVO za vodu.

Dobro kemijsko stanje je monitoringom kemijskog stanja koji je obavljen 2022. godine utvrđeno na 14 jezera (50 %) mjernih postaja nadzornog i/ili operativnog monitoringa u jezerima. Na vodnom području rijeke Dunav pet jezera je u dobrom kemijskom stanju, a na jadranskom vodnom području devet jezera. Razlog nepostizanja dobrog stanja u jezerima je uglavnom povećana prosječna godišnja koncentracija benzo(a)pirena u vodi te maksimalna godišnja koncentracija žive i njezinih spojeva. U pet jezera dunavskog vodnog područja prosječna godišnja koncentracije benzo(a)pirena u vodi bile su više od SKVO te je najveća koncentracija zabilježena na mjernoj postaji akumulacija Lapovac II i iznosila je 0,000874 µg/L. Na postaji Grabovo jezero premašena je dopuštena maksimalna godišnja koncentracija žive jer je iznosila 0,395 µg/L. U jezeru Rakitje premašena je dopuštena koncentracija za maksimalnu godišnju koncentraciju pentaklorofenola te za bromirane difeniletere u bioti te je iznosila 0,105 µg/kg m.t. C<sub>10-13</sub> kloroalkani i fluoranteni premašili su dozvoljene prosječne godišnje vrijednosti na postajama Rakitje- Finzula i akumulacija Pakra- Banova Jaruga, na kojoj je previsoka maksimalna godišnja vrijednost i za endosulfan. Na jadranskom vodnom području su vrijednosti benzo(a)pirena premašivale SKVO na 6 mjernih postaja te je najveća koncentracija zabilježena na mjernim postajama Opsenica- Jurjević, Vransko jezero kod Biograda te na jezeru Crniševo te je iznosila je 0,00021 µg/L. Maksimalna godišnja koncentracija žive i njezinih spojeva na akumulacijama Brlog- Gusić polje i Ponikve- Krk premašila je dozvoljene vrijednosti jer je iznosila 0,09 µg/L.

#### *Kakvoća voda na površinskim vodozahvatima iz kojih se zahvaća voda namijenjena ljudskoj potrošnji u 2021. i 2022. godini*

U 2021. proveden je monitoring ekološkog i kemijskog stanja na 23 od planirane 24 mjerne postaje, a u 2022. na 24 mjerne postaje na zahvatima površinskih voda namijenjenih za ljudsku

potrošnju. Ekološko stanje na površinskim zahvatima je određeno na temelju bioloških, fizikalno - kemijskih i hidromorfoloških elemenata kakvoće te specifičnih onečišćujućih tvari. Svi elementi su analizirani i ocijenjeni na 13 mjernih postaja u 2021., odnosno na 14 mjernih postaja u 2022. Od 23 mjerne postaje za koje je u 2021. ocijenjeno ekološko stanje / potencijal, na pet je mjernih postaja postignuto dobro stanje ili dobar i bolji potencijal, dok je na 18 mjernih postaja utvrđeno umjereno, loše ili vrlo loše stanje / potencijal. Razlog nepostizanja dobrog stanja / potencijala uglavnom je ocjena prema biološkim i podržavajućim hidromorfološkim elementima kakvoće. Prema specifičnim onečišćujućim tvarima sve ispitivane mjerne postaje su bile u dobrom stanju. Kemijsko stanje ocijenjeno je na 23 mjerne postaje. Dobro kemijsko stanje je u 2021. utvrđeno na 15 mjernih postaja, a na 8 mjernih postaja nije postignuto dobro stanje. Razlog nepostizanja dobrog kemijskog stanja u 2021. je sadržaj žive u bioti na pet mjernih postaja (rijeke Kupa, Drava i Zrmanja te jezero Kozjak i Vransko jezero na Cresu), koncentracija žive u vodi na dvije mjerne postaje (akumulacija Brlog i Ričica, Josetin most), koncentracija kadmija u rijeci Šumetlici i sadržaj bromiranih difeniletera u rijekama Kupi i Dravi.

Jezero Velo Blato na otoku Pagu nije tipizirano te je za ocjenu ekološkog stanja u 2022. korišten klasifikacijski sustav za tip HR-J\_4. Od 24 mjerne postaje za koje je ocijenjeno ekološko stanje / potencijal, na pet je mjernih postaja postignuto dobro stanje ili dobar i bolji potencijal, dok je na 19 mjernih postaja utvrđeno umjereno, loše ili vrlo loše stanje / potencijal. Razlog nepostizanja dobrog stanja / potencijala uglavnom je ocjena prema biološkim i podržavajućim hidromorfološkim elementima kakvoće. Fizikalno - kemijski pokazatelji su u 2022. ocijenjeni u dobrom stanju ili dobrom i boljem potencijalu na 14 mjernih postaja, a ako je stanje bilo umjereno (7 mjernih postaja), vrlo loše (1) ili loše (2), razlozi odstupanja su uglavnom bile srednje godišnje koncentracije nitrata ili ukupnog dušika. Prema specifičnim onečišćujućim tvarima 19 mjernih postaja je u dobrom stanju. Kemijsko stanje ocijenjeno je u 2022. na 21 mjernoj postaji te je dobro kemijsko stanje utvrđeno na 11 mjernih postaja dok na 10 mjernih postaja nije postignuto dobro stanje. Razlog nepostizanja dobrog kemijskog stanja u 2022. je povišena koncentracija benzo(a)pirena u vodi na sljedećim postajama: Zrmanja, Berberov Buk, Akumulacija Butoniga i Dunav, Borovo. Živa i njezini spojevi razlog su nepostizanja dobrog stanja na postajama: Cetina- Nejašmići, Akumulacija Ponikve-Krk, Akumulacija Brlog- Gusić polje, Slunječica- kod crpilišta Slunj. Heksaklorocikloheksan nadmašio je dozvoljenu graničnu vrijednost na postaji Drava- Belišće. Mjerne postaje Mrežnica- Mlinci uzvodno i Dobra- Jarče polje imale su povišene vrijednosti bromiranih difeniletera te žive i njenih spojeva u bioti.

### 2.3.1.2 Kemijsko stanje podzemnih voda u Republici Hrvatskoj u 2021. i 2022.

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 2021. i 2022. godini (hladne podzemne vode)*

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. Nadzorni monitoring u 2021. godini provodio se na 390 monitoring postaja, a u 2022. godini na 374 monitoring postaja.

Operativni monitoring provodi se u razdobljima programa nadzornog monitoringa radi utvrđivanja kemijskog stanja svih podzemnih voda za koje je analizom značajki vodnih područja utvrđeno stanje rizika, te loše stanje, u 2021. godini operativni monitoring se provodio na 117 monitoring postaja, a u 2022. godini na 139 monitoring postaja.

Za ocjenu kemijskog stanja 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 tijela podzemne vode i uspoređuje sa standardom kakvoće podzemnih voda. Uz standarde kakvoće podzemnih voda, za ocjenu kemijskog stanja uzimaju se granične vrijednosti specifičnih onečišćujućih tvari i to: arsena, kadmija, olova, žive, amonija, klorida, sulfata, ortofosfata, nitrita, ukupnog fosfora, sume trikloroetilena i tetrakloroetilena te električne vodljivosti na svim monitoring postajama unutar tijela podzemne vode i uspoređuje se s standardima i graničnim vrijednostima.

#### *Podzemne vode vodnog područja rijeke Dunav*

Na 14 tijela podzemne vode dunavskog vodnog područja rezultati monitoringa provedenog u okviru Nacionalnog programa u 2021. godini ukazuju na dobro stanje na svim monitoring postajama, a u 2022. godini na 13 tijela podzemne vode. U 2021. godini neodgovarajuće stanje na monitoring postajama zabilježeno je na ukupno 6 tijela podzemnih voda, a razlozi su prekoračenja standarda za nitrate, atrazin, terbutilazin, ukupni fosfor, živu, otopljeni arsen, olovo. Neodgovarajuće stanje u 2022. godini zabilježeno je na monitoring postajama unutar 7 tijela podzemnih voda zbog prekoračenja standarda za atrazin, ortofosfate, sume tetrakloroetilena i trikloroetilena, arsen, olovo, amonij i nitrite. Prekoračenje standarda za atrazin je u 2021. godini na 3 mjerne postaje u na jednom podzemnom vodnom tijelu, te na

istom u 2022. godini. U podzemnim vodama vodnog područja rijeke Dunav nije detektirano niti jedno prekoračenje standarda i onečišćujućih tvari koji se odnose se na POPs –ove.

#### *Podzemne vode jadranskog vodnog područja*

Na jadranskom vodnom području uzorkovanje i analitika odvijala se na svim monitoring postajama prema Planu monitoringa za podzemne vode u 2021. godini, odnosno na svih 76 monitoring postaja nadzornog i 19 monitoring postaja operativnog monitoringa. Na jadranskom vodnom području od 13 tijela podzemne vode na njih 8 nije zabilježeno niti jedno prekoračenje graničnih vrijednosti specifičnih onečišćujućih tvari i standarda kakvoće podzemnih voda. Na pet tijela podzemnih voda u 2021. godini prekoračenje standarda/graničnih vrijednosti klorida, sulfata, nitrita rezultiralo je lošom ocjenom tijela podzemnih voda. U 2022. je na jadranskom vodnom području proveden monitoring podzemnih voda na 72 monitoring postaje nadzornog i 34 postaje operativnog monitoringa. Na jadranskom vodnom području od 13 tijela podzemne vode na njih 8 u 2021. te 7 u 2022., nije zabilježeno niti jedno prekoračenje graničnih vrijednosti specifičnih onečišćujućih tvari i standarda kakvoće podzemnih voda. Prekoračenje standarda/graničnih vrijednosti zabilježeno je za pokazatelje kloridi, ukupni fosfor, sulfati, nitrite i električnu vodljivost na monitoring postajama unutar ukupno 5 tijela podzemnih voda u 2021, odnosno 6 u 2022. godini. Nije zabilježeno niti jedno prekoračenje standarda za tvari iz skupine POP-sova.

#### *Dodatni monitoring podzemnih voda u svrhu procjene rizika za područje sliva vodozahvata vode namijenjene za ljudsku potrošnju*

U Republici Hrvatskoj, počevši s trogodišnjim razdobljem od 2022. do 2024. godine je uz programe monitoringa kakvoće podzemnih voda, uveden u svrhu procjene rizika za područje sliva vodozahvata i dodatni monitoring prema pokazateljima kakvoće vode za ljudsku potrošnju temeljem kojeg bi se procijenio rizik i upravljanje rizikom za područje sliva za vodozahvate. Osnovni je cilj smanjiti razinu obrade vode potrebne za proizvodnju vode namijenjene za ljudsku potrošnju smanjenjem pritisaka koji uzrokuju onečišćenje ili rizik od onečišćenja podzemnih vodnih tijela koja se koriste za vodoopskrbu, bilo javnog ili lokalnog tipa.

Dodatni monitoring podzemnih voda prema pokazateljima za ljudsku potrošnju je u 2022. obuhvatio 70 mjernih postaja u svrhu ocjene rizika u slivu vodocrpilišta. Mikrobiološki pokazatelji na najvećem broju mjernih postaja pokazali su nezadovoljavajuće stanje. Pokazatelji ukupnih metala također su na određenom broju postaja premašili dopuštene granične vrijednosti. S druge strane, koncentracije pesticida i ugljikovodika na gotovo svim su mjernim postajama bile ispod dopuštenih graničnih vrijednosti. Monitoring u 2022. godini utvrdio je da na 18 podzemnih vodnih tijela na monitoring postajama loše stanje prema parametrima vode za piće i to: 11 na dunavskom vodonom području, 7 na jadranskom. Mikrobiološki pokazatelji su problem na 18 podzemnih vodnih tijela na monitoring postajama, ukupni metali na 8 podzemnih vodnih tijela, ugljikovodici na 3 tijela podzemnih voda, ioni natrija, klorida i fluorida na 2 podzemna vodna tijela, hranjive tvari na 3, te fizikalno-kemijski parametri na 1 podzemnom vodnom tijelu. U dodatnom monitoringu podzemnih voda prema



pokazateljima za ljudsku potrošnju nije zabilježeno niti jedno prekoračenje standarda i onečišćujućih tvari koji se odnose na POP-ove.

### 2.3.2 *Monitoring POPs-ova u prijelaznim i priobalnim vodama*

#### *PRIOBALNE VODE*

U priobalnim vodama je tijekom 2021. godine proveden nadzorni monitoring na ukupno 80 mjernih postaja na 36 vodnih tijela. Monitoring osnovnih fizikalno - kemijskih elemenata kakvoće i fitoplanktona proveden je na 45 mjernih postaja, monitoring bioloških elemenata kakvoće makrofita - makroalge na 14 mjernih postaja, dok su makrofita - morske cvjetnice praćene na 21 mjernoj postaji i makrozoobentos na 5 mjernih postaja. Specifične onečišćujuće tvari su praćene na 38 mjernih postaja. Monitoring prioritetnih tvari u vodi tijekom 2021. godine je proveden na 37 mjernih postaja, dok su prioritetne tvari u bioti (ribe i školjke) praćene na 31 mjernoj postaji na ukupno 33 vodnih tijela priobalnih voda. Granica kvantifikacije analitičke metode (LOQ) za pokazatelj heksaklorocikloheksan je bila viša od granice kvantifikacije za ispunjenje tehničke direktive, ali kako je LOQ niži od prosječnih godišnjih vrijednosti relevantnog standarda kakvoće okoliša (PGK - SKVO), sukladno članku 23. Uredbe o standardu kakvoće voda, taj pokazatelj je ocijenjen. Na priobalnim vodnim tijelima je tijekom 2022. godine proveden operativni monitoring ekološkog stanja na 24 mjerne postaje za prateće fizikalno-kemijske pokazatelje i fitoplankton. Od prioritetnih tvari u vodi su praćeni su samo sljedeći pokazatelji: tributilkositrovi spojevi (12 mjernih postaja), perfluorooktan sulfonska kiselina i njezini derivati (PFOS) (5 mjernih postaja) te ciburtrin (dvije mjerne postaje). Prioritetne tvari u bioti svodile su se na sljedeće pokazatelje: bromirani difenileteri (34 mjerne postaje), ukupna živa (35 mjernih postaja), perfluorooktan sulfonska kiselina i njezini derivati (PFOS) (pet mjernih postaja) te dioksini i spojevi poput dioksina (četiri mjerne postaje). U sedimentu ih je praćeno najviše: olovo i njegovi spojevi (dvije mjerne postaje), živa i njezini spojevi (tri mjerne postaje), poliaromatski ugljikovodici (PAH) - antracen, fluoranten i benzo(a)piren (13 mjernih postaja) te tributilkositrovi spojevi (16 mjernih postaja).

#### *Ekološko stanje priobalnih voda u 2021. i 2022. godini*

Promatrajući sumarno stanje elemenata ekološkog stanja priobalnih voda u 2021. godini, prema osnovnim fizikalno - kemijskim elementima kakvoće, dobro stanje je utvrđeno na 80 % mjernih postaja, dok su ostale postaje bile u umjerenom stanju. Kritični element je bio ukupni dušik na postajama u Bračkom i Splitskom kanalu, Kaštelanskom zaljevu, području šibenskog priobalja i Kornata te Pašmanskome i Zadarskom kanalu, dok je salinitet bio kritičan element kakvoće na postajama u Bakarskom zaljevu. U priobalnim vodama proveden je i monitoring specifičnih onečišćujućih tvari (bakar i cink), a rezultati pokazuju vrlo dobro stanje na svim mjernim postajama. U 2022. je dobro stanje utvrđeno na 14 mjernih postaja, a umjereno i loše na 3 mjerne postaje. Vrlo loše stanje zabilježeno je u Bakarskom zaljevu zbog premašene vrijednosti ukupnog dušika te u luci Rijeka zbog ukupnog fosfora. Mjerne postaje s lošim stanjem također proizlaze zbog vrijednosti dušičnih i/ili fosforinih spojeva: ukupni fosfor (Trogirski zaljev), ortofosfati (Luka Rijeka), otopljeni anorganski dušik (Bakarski zaljev) te ukupni dušik

(Bakarski zaljev i luka Rijeka). Jedini biološki element koji se promatrao bio je fitoplankton. Sve mjerne postaje bile su u zadovoljavajućem stanju prema fitoplanktonu. 18 mjernih postaja, odnosno 81% mjernih postaja bilo je u vrlo dobro stanju te preostale u dobrom stanju.

#### *Kemijsko stanje priobalnih voda u 2021. i 2022. godini*

Najgore stanje prema prioritetnim tvarima u priobalnim vodama u 2021. je zabilježeno u bioti, niti na jednoj postaji nije utvrđeno dobro stanje. U vodi, koncentracije prioritetnih tvari upućuju na dobro stanje na 84 % ispitivanih mjernih postaja. Sumarno promatrano, dobro kemijsko stanje utvrđeno je na 6 mjernih postaja (16 %). Na svim mjernim postajama utvrđene koncentracije žive (Hg) i polibromiranih difeniletera (PBDE) u ribama bile su više od propisanih standarda kakvoće vodnog okoliša koji za živu iznose 20 µg/kg mokre težine, a za PBDE 0,0085 µg/kg mokre težine. U vodi su zabilježene povišene koncentracije tributilkositra (TBT) na 6 mjernih postaja. U 2022. godini je na 12 mjernih postaja proveden monitoring prioritetnih tvari u priobalnim vodama. Temeljem rezultata ispitivanja tri prioritetne tvari u vodi (tributil kositar, PFOS i cibutrin) i četiri prioritetne tvari u bioti (bromirani difenil eteri, živa ukupna, PFOS, dioksini i spojevi poput dioksina) ukupno kemijsko stanje nije dobro na 32 mjerne postaje probalnih voda. Razlozi nedosizanja dobrog stanja su prekoračenja graničnih vrijednosti tributil kostitra u vodi (8 mjernih postaja) od kojih je najveća koncentracija TBT 0,00121 µg/l izmjerena na mjernoj postaji FP-O16b u Trogirskom zaljevu i PFOS na pet mjernih postaja od kojih je najveća koncentracija PFOS 0,005458 µg/l u vodi izmjerena na mjernoj postaji FP-O37/BB-O37 u Bakarskom zaljevu. Ispitivanja u bioti pokazala su kako je na 25 mjernih postaja loše stanje u mediju biota zbog prekoračenja graničnih vrijednosti za pokazatelje bromirani difenil eteri i ukupna živa. Koncentracije bromiranih difeniletera u bioti kretale su se u rasponu od 0,012 do 0,468 µg/kg m.t. pri čemu je najveća koncentracija izmjerena na mjernoj postaji na zapadnoj obali istarskog poluotoka. U bioti se koncentracija ukupne žive kretala u rasponu od 76,34 do 683,96 µg/kg m.t. i najviša koncentracija je izmjerena na mjernoj postaji u vodnom tijelu Brački i Splitski kanal.

#### *PRIJELAZNE VODE*

Na prijelaznim vodnim tijelima je tijekom 2021. godine proveden operativni monitoring ekološkog stanja na 24 mjerne postaje za prateće fizikalno - kemijske pokazatelje i fitoplankton te nadzorni monitoring biološkog elementa kakvoće makrozoobentos na tri mjerne postaje i makrofita - morske cvjetnice na 4 mjerne postaje. Operativni monitoring kemijskog stanja u vodi je proveden na 9 mjernih postaja za spojeve endosulfan, heksaklorocikloheksan i ppDDT, poliaromatske ugljikovodike (benzo-a-piren) i tributilkositrove spojeve. Granica kvantifikacije analitičke metode (LOQ) za pokazatelj heksaklorocikloheksan je bila viša od granice kvantifikacije za ispunjenje tehničke direktive, ali kako je LOQ niži od prosječnih godišnjih vrijednosti relevantnog standarda kakvoće okoliša (PGK - SKVO), sukladno članku 23. Uredbe o standardu kakvoće voda, taj pokazatelj je ocijenjen. Za pokazatelj endosulfan LOQ je bio veći od granice kvantifikacije za ispunjenje tehničke direktive, ali i od prosječnih godišnjih vrijednosti relevantnih standarda kakvoće okoliša (PGK - SKVO), stoga nije ocijenjen. U prijelaznim vodama je tijekom 2022. godine proveden nadzorni monitoring na ukupno 77

mjernih postaja na 28 vodnih tijela. Monitoring osnovnih fizikalno-kemijskih elemenata kakvoće i fitoplanktona proveden je na 28 mjernih postaja, monitoring bioloških elemenata kakvoće makrofita - morske cvjetnice praćene na 10 mjernih postaja i makrozoobentos na 12 mjernih postaja. Specifične onečišćujuće tvari su praćene na 28 mjernih postaja. Osim nadzornog monitoringa, tijekom 2022. godine proveden je i operativni monitoring biološkog elementa kakvoće ribe na 39 mjernih postaja.

#### *Ekološko stanje prijelaznih voda u 2021. i 2022. godini*

Većina mjernih postaja je u 2021. prema većini pokazatelja u vrlo dobrom i dobrom stanju. Umjereno stanje je prema prozirnosti zabilježeno na četiri mjerne postaje (uzvodno vodno tijelo Omble, Jadra, Raše i Mirne), na dvije mjerne postaje prema otopljenom anorganskom dušiku (nizvodna vodna tijela Jadra i Krke) i na po jednoj mjernoj postaji prema ukupnom dušiku, ortofosfatima i ukupom fosforu (nizvodna vodna tijela Jadra i Dragonje). Loše stanje je zabilježeno prema ortofosfatima (dvije mjerne postaje u vodnim tijelima Jadra i Dragonje), a vrlo loše prema ukupnom fosforu (mjerna postaja u uzvodnom vodnom tijelu Dragonje).

U prijelaznim vodama je u 2022 godini u sklopu ocjene ekološkog stanja provedeno ispitivanje na lokalitetima mjernih postaja koje pripadaju estuarijima rijeka Omble, Neretve, Cetine, Jadra, Krke, Zrmanje, Rječine, Raše, Mirne i Dragonje, a koje je obuhvatilo ispitivanja fizikalno-kemijskih i bioloških elemenata kakvoće, specifičnih onečišćujućih tvari te hidromorfoloških elemenata. Većina mjernih postaja u 2022., njih ukupno 19, je u umjerenom ekološkom stanju. Umjereno stanje se na 14 postaja temelji na ocjeni saliniteta. Na 4 mjerne postaje zabilježeno je umjereno stanje prema makrozoobentosu (u vodnom tijelu Neretve, Jadra, Zrmanje, Raše) te na 4 postaje prema makrofitima – morskim cvjetnicama (u vodnom tijelu Jadra, Krke, Zrmanje i Raše). Umjereno stanje prema otopljenom anorganskom dušiku zabilježeno je na postaji 66002 Rječina, a prema ortofosfatima na postaji 67003 Raša. Vrlo loše stanje zabilježeno je na 3 postaje: 68002 Mirna prema pokazatelju ortofosfata, 69001 Dragonja vrlo loše stanje prema ukupnom fosforu te loše stanje prema ortofosfatima, 69102 Dragonja prema morskim cvjetnicama. Prema biološkom pokazatelju kakvoće fitoplankton stanje je vrlo dobro na svim mjernim postajama.

#### *Kemijsko stanje prijelaznih voda u 2021. i 2022. godini*

Od ispitivanih prioritetnih tvari u 2021. na tri mjerne postaje su utvrđeni spojevi tributil kositra (na vodnim tijelima Jadra, Krke i Rječine). Ocjena kemijskog stanja u prijelaznim vodama obuhvatila je ispitivanja spojeva iz liste prioritetnih i prioritetno opasnih spojeva u uzorcima voda sa mjernih postaja estuarija Rijeka Omble, Neretve, Cetine, Jadra, Krke, Zrmanje, Rječine, Raše, Mirne i Dragonje. Temeljem prikupljenih rezultata analiza voda u 2022. godini dobro kemijsko stanje nije dosegnuto zbog prekoraćenja propisanih graničnih vrijednosti za pokazatelj -ukupni DDT (1 mjerna postaja) estuarij Rječine (0,08 µg/L), fluoranten (1 mjerna postaja) estuarij Cetine (0,015 µg/L), tributil kositrovi spojevi (10 mjernih postaja) od kojih je najviša koncentracija 0,0018 µg/L izmjerena u estuariju Neretve te PFOS (13 mjernih postaja) od kojih je najviša koncentracija izmjerena u estuariju Jadra. Ispitivanje spojeva benza(a)piren, fluorantena, žive, bromiranih difenil etera, heksaklorobenzen, heksaklorobutadien, HBCDD, PFOS, heptaklor i heptaklor epoksid, dikofola te dioksina i spojeva poput dioksina provedeni

su i u uzorcima biote uzorkovane u estuarijima rijeka Omble, Neretve, Cetine, Jadra, Krke, Zrmanje, Raše i Mirne na ukupno 23 mjerne postaje. Temeljem propisanih standarda kakvoće za biotu dobro stanje nije dosegnuto za pokazatelj živa (19 mjernih postaja) uz raspon koncentracija od najniže koncentracije 37,30 µg/kg m.t. do maksimalno izmjerene koncentracije 107,68 µg/kg m.t., pokazatelj bromirani difenil eteri (19 mjernih postaja) uz raspon koncentracija predmetnog pokazatelja od 0,05 do 0,46 µg/kg m.t., te pokazatelj dioksini i njegovi spojevi (1 mjerna postaja) izmjerena koncentracija 0,0097 µg/kg m.t. na mjernoj postaji estuarija rijeke Jadro. Pokazatelji koju su na svim mjernim postajama bili zadovoljavajućih koncentracija su: benzo(a)piren (PAH), heksaklorobenzen, heksaklorobutadien, heksabromociklododekan, perfluorooktan sulfonska kiselina (PFOS), heptaklor i heptakloroepoksid te dikofol.

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

U ožujku 2018. na snagu je stupio novi Zakon o poljoprivrednom zemljištu (Narodne novine, br. 20/18, 115/18 i 98/19., 57/22.). Agencija za poljoprivredno zemljište prestala je sa radom, a Odjel za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta promijenio je naziv u Zavod za tlo i 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 sa radom pod nazivom: Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (dalje u tekstu: HAPIH) sa sjedištem u Osijeku.

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

Tijekom 2019. dolazi do izmjene i pratećih pravilnika te se novim Pravilnikom o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (NN 47/19.) propisuje 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 ovlašteni laboratoriji, zadaće referentnog laboratorija, kao i obveze laboratorija i institucija te način provedbe kontrole.

U periodu SIJEČANJ 2022. – PROSINAC 2023. na području cijele Republike Hrvatske, HAPIH, Centar za tlo sukladno obvezama propisanim zakonom i podzakonskim aktima provodi praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta ispitivanjem plodnosti tla i djelatnosti trajnog praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta (monitoringa) te radi na izradi informacijskog sustava za koji su osigurana financijska sredstva 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. Nositelj investicije C1.5.R2 I2. je Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva (MPŠR), a HAPIH Centar za tlo provedbeno tijelo.

U 2023. godini uspostavljeno je prvih 30 monitoring lokacija (Slika 2.3.3-1.) na kojima su uzeti uzorci tla za potrebe praćenja kemijskih, fizikalnih i mikrobioloških analiza. Odrađene su sljedeće analize postojanih organskih onečišćivača (Slika 2.3.3-1.) na 30 lokacija, a rezultati pokazuju da su vrijednosti na svih 30 lokacija ispod MDK.

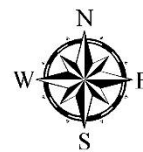
Tablica 2.3.3-1. Postojani organski onečišćivači

Postojani organski onečišćivači																
Postojani organski onečišćivači (1) - Policiklički aromatski ugljikovodici	Ukup.PAH	Naftalen	Acen-aften	Fluoren	Fen-antren	Antracen	Fluor-anten	Piren	BaA	Krizen	BbF	BkF	BaP	DahA	BghiP	IcdP
Postojani organski onečišćivači (2) - Organoklorni pesticidi	HCH	HCB	Lindan	Heptaklor	Aldrin	Dieldrin	Endrin	DDT i derivati	endosulfan (tehnički endosulfan i njegovi izomeri)	dikofol						
Postojani organski onečišćivači (3) - Poliklorirani bifenili	Ukupni PCB	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 138	PCB 153	PCB 180								
Postojani organski onečišćivači (4) - Triazinski herbicidi	Desetil-atrazin	Atrazin, Simazin	Propazin	Prometrin	Terbutrin	Heksaklorobenzen (HCB)										

Popis lokacija 1. godina motrenja

HR\_P2\_9, P2, Lipik, oranica, Požeško-slavonska; HR\_P4\_5,P4, Zlatar Bistrica, oranica, Krapinsko-zagorska;HR\_P4\_6.,P4, Zabok, pašnjak, Krapinsko-zagorska, HR\_P2\_3, P2, Jelisavac, oranica, Osječko-baranjska; HR\_P2\_8, P2, Okučani, oranica, Brodsko-posavska; HR\_P2\_7, P2, Nova Gradiška, oranica, Brodsko-posavska; HR\_P4\_1, P4, Prelog, oranica, Međimurska; HR\_P4\_2, P4, Ludbreg, oranica, Varaždinska; HR\_P2\_11, P2, Virovitica, oranica, Virovitičko-podravska; HR\_G1\_4, G1, Karlovac, pašnjak, Karlovačka; HR\_G1\_5, G1, Karlovac, pašnjak, Karlovačka; HR\_J2\_1, J2 Benkovac; maslinik, Zadarska; HR\_J2\_2, J2, Obrovac, pašnjak, Zadarska; HR\_J2\_4, J2, Biograd, oranica, Zadarska, HR\_J2\_9, J2,Lepenica, vinograd, Šibensko-kninska, HR\_J2\_10, J2, Šibenik., vinograd, Šibensko-kninska; HR\_P2\_4, P2, Kutjevo, vinograd, Požeško-slavonska, HR\_P2\_2, P2, Slavonski Brod, voćnjak, Brodsko-posavska, HR\_P2\_5, P2, Jakšić, oranica, Požeško-slavonska, HR\_P2\_6, P2, SPS, oranica, Brodsko-posavska; HR\_P2\_1, P2, Gundinci, oranica, Brodsko-posavska; HR\_P4\_4, P4, Nedelišće, oranica, Međimurska; HR\_P4\_3, P4, Varaždin, oranica, Varaždinska; HR\_P2\_10, P2, Sopje, oranica, Virovitičko-podravska; HR\_G1\_1, G1, Petrinja, oranica, Sisačko-moslavačka; HR\_G1\_2, G1, Petrinja, oranica, Sisačko-moslavačka; HR\_G1\_3, G1, Glina, pašnjak, Sisačko-moslavačka; HR\_J2\_6, J2, Knin, pašnjak, Šibensko-kninska; HR\_J2\_8, J2, Šibenik, vinograd, Šibensko-kninska; HR\_J2\_3, J2, Benkovac, oranica, Zadarska.

# Nacionalni plan oporavka i otpornosti - NPOO Trajno praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta RH Monitoring tla



Provedba 1 godina 2023.

## Legend

- NPOO\_lokacije\_2023
- Drzava

1:1.700.000

Slika 2.3.3-1. Lokacije 1. godina provedbe

#### 2.3.4 *Monitoring POPs-ova u hrani za životinje*

MPŠR 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 i 101/23) 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“ te nastavkom financiranja u istovrsnim intervencijama (73.05 i 73.08) u Strateškom planu zajedničke poljoprivredne politike Republike Hrvatske 2023.-2027. 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. U 2022.-goj godini ukupan je broj požara na otvorenom prostoru (a time i na šumskim područjima) povećan za više od 50 % u odnosu na prethodnu godinu (izvor: *Državno vatrogasno operativno središte Hrvatske vatrogasne zajednice*).

Zaštita šuma od požara kroz protupožarna zaštitu i preventivne aktivnosti sprječavanja nastanka požara u državnim šumama kojima gospodare Hrvatske šume su kompleksne i integrirane kroz video nadzor, motriteljsko-dojavnu službu, izgradnju i održavanje protupožarnih prometnica i motrionica, čuvanje i održavanje šuma, promidžbeno-edukativne aktivnosti usmjerene na osvješćivanje ljudi o opasnostima do požara. Za period od 2022. do 2025. godine Hrvatske šume d.o.o. nabavile su integriranu uslugu video nadzora s detekcijom dima i vatre i simulatorom širenja požara te uslugu privatne radijske komunikacije u svrhu protupožarne zaštite šuma.

Hrvatske šume d.o.o. su za 2022. godinu izradile Plan zaštite šuma od požara u skladu s Pravilnikom zaštite šuma od požara (NN 26/03), Pravilnikom zaštite šuma od požara HŠ d.o.o. i zaduženjima po točkama iz Programu aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku u 2022. godini. U skladu s Planom zaštite šuma od požara u 2022.godini HŠ d.o.o. poduzimaju sljedeće preventivne mjere:

- Za sve državne šume i šumska zemljišta izvršena je procjena opasnosti od požara, po kojoj su šumske površine razvrstane po stupnjevima opasnosti od požara od I.-IV., a površine ucrtane u pregledne zemljovide.

- U svrhu protupožarne preventive koriste se postojeće gospodarske prosjeke, protupožarne prosjeke i protupožarne prosjeke s elementima šumske ceste koje se svake godine i održavaju. Zaključno sa 2020. godinom napravljeno je 5.670,68 km protupožarnih prosjeka sa elementima šumske ceste.

Za provođenje svih ovih i drugih mjera zaštite šuma od požara planira se utrošiti ukupno 90.378.803,20 kn, uključujući video nadzor (izvor: <https://www.hrsume.hr/sume/zastita-suma-od-pozara/>).

“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 (B(a)P) u česticama PM<sub>10</sub> – 2022. godina*

Jedna od obveza Ministarstva 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 (B(a)P), benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indenopiren i dibenzo(a)antracen u frakcijama lebdećih čestica PM<sub>10</sub> na lokacijama: mjerne postaje državne mreže u aglomeraciji Zagreb: Zagreb-1 (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. POPs-ovi se mjere i na mjernim postajama Osijek-2 od 2021. godine i Rijeka-2 od 2022. godine.

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine, br.77/20) propisuje ciljnu vrijednost (CV) PAU B(a)P u PM<sub>10</sub> od 1,0 ng m<sup>-3</sup>. 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 2022. godini (ocjenu sukladnosti s okolišnim ciljevima) obrađena su mjerenja B(a)P sa sedam mjernih postaja: Zagreb-1 i Zagreb-3 u aglomeraciji Zagreb, Osijek-2 u aglomeraciji Osijek, Rijeka-2 u aglomeraciji Rijeka, Sisak-1 i Slavonski Brod-1 u Industrijskoj zoni te Plitvička jezera u zoni Lika, Gorski kotar i Primorje (Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, Ministarstvo, 2023.).

Na mjernim postajama Rijeka-2, Osijek-2 i Plitvička jezera sakupljano je po 30 uzoraka u svakom godišnjem dobu te je vremenska pokrivenost mjerenja na godišnjoj razini bila 33 %, što je minimalni zahtjev za donošenje ocjene sukladnosti kod mjerenja na stalnim mjernim mjestima (Tablica A.2. Priloga 8 Pravilnika o praćenju kvalitete zraka).

Sumarni statistički podaci koncentracija B(a)P u lebdećim česticama PM<sub>10</sub> u zraku u 2022. godini prikazani su u Tablici 2.3.6.1-1.

Tablica 2.3.6.1-1 Sumarni podaci o koncentracija benzo(a)pirena i ostalih PAU u lebdećim česticama PM<sub>10</sub> u zraku u 2022. godini

B(a)P i ostali PAU u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )							
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
			OP %	C <sub>godina</sub> (prije zaokruživanja)	C <sub>godina</sub> (nakon zaokruživanja)	C <sub>max</sub> *	
HR ZG	Zagreb-1	BaP u PM <sub>10</sub>	97	0,937	1	10,39	
		Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>	97	0,479	0,48	6,93	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>	97	1,2	1,20	10,88	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>	97	0,662	0,66	8,15	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>	97	0,444	0,44	4,09	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub>	97	1,004	1,00	8,91	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>	97	0,1	0,10	0,77	NP
	Zagreb-3	BaP u PM <sub>10</sub>	87	1,617	2	18,24	
		Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>	87	0,769	0,77	10,58	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>	87	1,899	1,90	21,03	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>	87	1,075	1,08	13,59	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>	87	0,697	0,70	7,17	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub>	87	1,617	1,62	17,24	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>	87	0,162	0,16	1,4	NP
HR OS	Osijek-2	BaP u PM <sub>10</sub>	33	0,874	1	7,07	
HR RI	Rijeka-2	BaP u PM <sub>10</sub>	33	0,267	0	2,07	
HR 2	Sisak-1	BaP u PM <sub>10</sub>	87	1,475	1	17,26	
		Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>	87	0,782	0,78	13,29	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>	87	1,986	1,99	17,62	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>	87	1,217	1,22	10,42	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>	87	0,745	0,75	7,04	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub>	87	1,788	1,79	15,17	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>	87	0,19	0,19	1,32	NP
HR 3	Plitvička jezera	BaP u PM <sub>10</sub>	33	0,079	0	0,34	

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 aglomeracija Zagreb u 2022. nije sukladna s ciljnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost B(a)P u PM<sub>10</sub> obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

Aglomeracije Osijek (HR OS) i Rijeka (HR RI) su sukladne s ciljnom vrijednošću za B(a)P u PM<sub>10</sub> u 2022. godini. Industrijska zona (HR 2) i zona Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3) su sukladne s ciljnom vrijednošću za B(a)P u PM<sub>10</sub> u 2022. godini.

#### Rezultati određivanja B(a)P u česticama PM<sub>10</sub> – 2023. godina

Za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2023. godini (ocjenu sukladnosti s okolišnim ciljevima) obrađena su mjerenja B(a)P sa osam mjernih postaja: Zagreb-1 i Zagreb-3 u aglomeraciji Zagreb, Osijek-2 u aglomeraciji Osijek, Rijeka-2 u aglomeraciji Rijeka te Sisak-1 i Slavonski Brod-1 u Industrijskoj zoni, Plitvička jezera u zoni Lika, Gorski kotar i Primorje te Split-3 u zoni Dalmacija.

Sumarni statistički podaci koncentracija B(a)P u lebdećim česticama PM<sub>10</sub> u zraku u 2023. godini prikazani su u tablici 2.3.6.1-2.

Tablica 2.3.6.1-2. Sumarni podaci o koncentraciji benzo(a)pirena i ostalim PAU u lebdećim česticama PM<sub>10</sub> u zraku u 2023. godini

B(a)P i ostali PAU u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )							
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
			OP %	C <sub>godina</sub> (prije zaokruživanja)	C <sub>godina</sub> (nakon zaokruživanja)	C <sub>max</sub> *	
H-R ZG	Zagreb-1	BaP u PM <sub>10</sub>	95	0,958	1	14,847	
		Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>	95	0,446	0,45	10,142	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>	95	1,224	1,22	16,414	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>	95	0,843	0,84	13,375	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>	95	0,437	0,44	5,85	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub>	95	1,027	1,03	12,73	NP

		Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>	95	0,113	0,11	1,491	NP
	Zagreb-3	BaP u PM <sub>10</sub>	92	1,715	2	16,969	
		Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>	92	0,868	0,87	10,923	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>	92	2,115	2,12	18,823	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>	92	1,475	1,48	12,339	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>	92	0,773	0,77	7,164	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub>	92	1,725	1,73	15,101	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>	92	0,177	0,18	1,103	NP
HR OS	Osijek-2	BaP u PM <sub>10</sub>	33	0,78	1	4,68	
HR RI	Rijeka-2	BaP u PM <sub>10</sub>	33	0,131	0	1,051	
HR ST	Split-3	BaP u PM <sub>10</sub>	25	0,07	0	0,263	
HR 2	Sisak-1	BaP u PM <sub>10</sub>	97	1,465	1	20,564	
		Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>	97	0,815	0,82	14,574	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>	97	1,932	1,93	22,515	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>	97	1,376	1,38	18,974	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>	97	0,699	0,70	8,124	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM <sub>10</sub>	97	1,606	1,61	16,821	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>	97	0,152	0,15	1,571	NP
		BaP u PM <sub>10</sub>	100	2,538	3	29,351	

	Slavonski Brod-1	Benzo(a)antracen u PM <sub>10</sub>	100	1,667	1,67	30,987	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM <sub>10</sub>	100	3,202	1,67	34,551	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM <sub>10</sub>	100	2,361	1,67	26,81	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM <sub>10</sub>	100	1,139	1,67	12,307	NP
		Indeno(1,2,3,- cd)piren u PM <sub>10</sub>	100	2,536	1,67	22,005	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM <sub>10</sub>	100	0,246	1,67	2,59	NP
HR 3	Plitvička jezera	BaP u PM <sub>10</sub>	33	0,053	0	0,523	

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 2023. nesukladne s ciljnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost B(a)P u PM<sub>10</sub> obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

Aglomeracije Osijek (HR OS) i Rijeka (HR RI) su sukladne s ciljnom vrijednošću za B(a)P u PM<sub>10</sub> u 2023. godini. Industrijska zona (HR 2) i zona Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3) i Dalmacija (HR 5) su sukladne s ciljnom vrijednošću za B(a)P u PM<sub>10</sub> u 2023. godini.

### 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)pirena) i kloriranih ugljikovodika (HCB-a, HCH-a i PCB-a).

Ministarstvo 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 2.3.6.2-1.).

Tablica 2.3.6.2-1. Razine emisija određenih POPs-ova sukladno Protokolu o POPs-ovima u baznoj godini (Izvor: Ministarstvo, Godišnje izvješće o proračunu emisija za 2022. godinu)

POPs	Razine emisije 1990. godine
PAU	23,35 kt
PCDD/PCDF	83,77 g I-Teq
HCB	7,09 kg
PCB	4,98* kg

\*U inventarima emisija onečišćujućih tvari u zrak do 2023. godine Hrvatska je emisiju PCB za kategoriju 2.K Uporaba POO i teških metala izračunavala EMEP / EEA metodom razine 1 (prema broju stanovnika) s obzirom na nedostupnost detaljnih podataka. Navedeni pristup, osim što je uključivao veliku nesigurnost, rezultirao je i iznimno visokim emisijama PCB-a, te je ocijenjeno da su emisije znatno precijenjene s obzirom na nacionalne uvjete. Stoga Hrvatska od inventara 2023. izvještava emisije ove kategorije s notacijskim ključem „NE“. Navedeno je dovelo do znatnog smanjenja ukupnih emisija u cijelom povijesnom trendu kao i do promjene dominacije kategorija.

Ukupne emisije, prema pojedinačnim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj, u razdoblju 1990. – 2022. dane su u Tablici 2.3-6.2-2.

Tablica 2.3-6.2-2. Prikaz trenda ukupnih emisija POPs-ova u Republici Hrvatskoj, 1990. – 2022. godine

Onečišćujuća tvar	Jedinica	1990.	2000.	2010.	2020.	2021.	2022.	Udio promjene od 1990. do 2022.	Udio promjene od 2021. do 2022.
<b>PCDD/ PCDF</b>	g I-Teq	83,77	71,44	80,01	25,49	27,37	25,01	- 70,1 %	-9,0 %
<b>PAU</b>	kt	23,35	15,73	18,38	13,67	14,67	13,33	- 43 %	-9 %
<b>HCB</b>	kg	7,09	1,99	0,85	0,36	0,33	0,32	- 95 %	- 4 %
<b>PCB</b>	kg	4,98	3,31	4,69	2,37	3,13	3,24	-35 %	+3 %

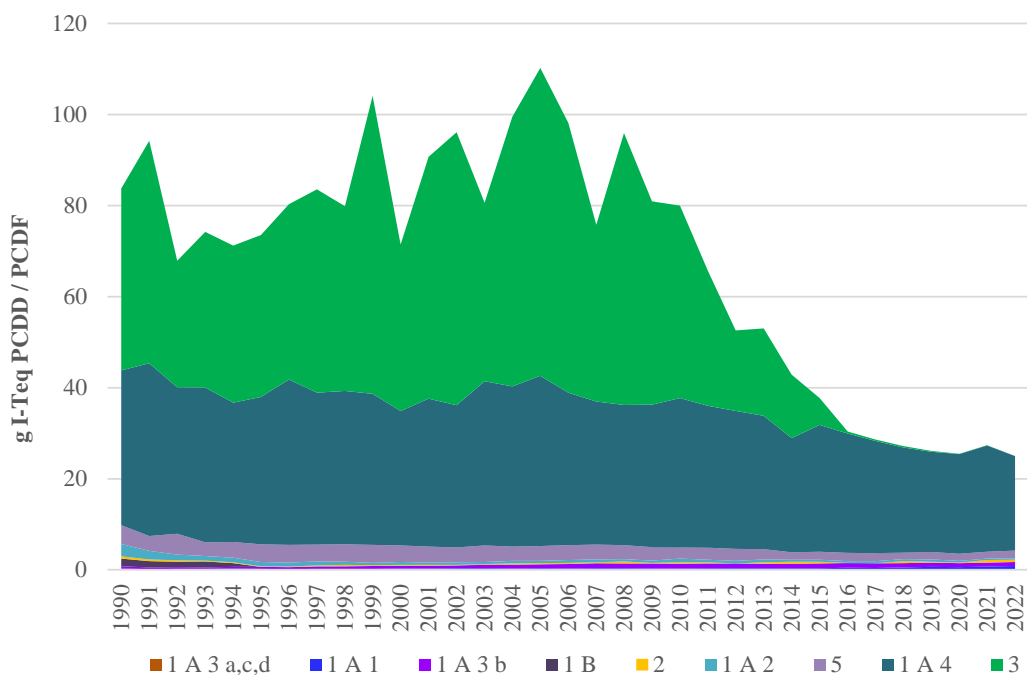
### Emisija PCDD/PCDF

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.

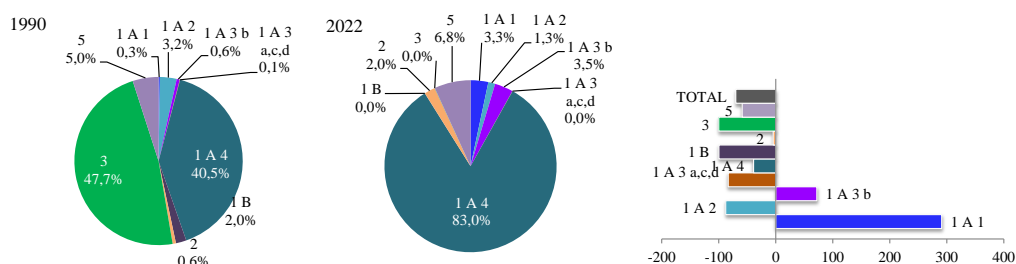
U 2022. godini emisija dioksina i furana iznosila je 25 g I-TEQ. Emisija se smanjila za 70,1 % u odnosu na 1990. i 9 % u odnosu na godinu ranije (Slika 2.3-6.2-1.). Dominantan sektor u emisiji dioksina i furana u 2022. godini bio je sektor energetike, 1990. je uz njega ključni sektor bio i sektor poljoprivrede. Ključni izvor emisije dioksina i furana u 2022. godini je kategorija 1.A.4.b.i kućanstva s doprinosom od 82,7 % ukupnoj nacionalnoj emisiji (Slika 2.3-6.2-2.).

U povijesnom trendu u sektoru poljoprivrede ključna kategorija bila je 3.F spaljivanje žetvenih ostataka (uz doprinos 47,7 % ukupnoj nacionalnoj emisiji). Pikovi u godinama 1991., 1999., 2002., 2005., i 2008. i padovi emisije nakon njih su uzrokovani promjenama površina pod kukuruzom čiji su se žetveni ostaci spaljivali, te promjenama u prinosu kukuruza. U razdoblju 2008. – 2011. godine razlog smanjenja emisije je pad proizvodnje i prosječnog prinosa kukuruza, a nakon 2011., razlog je smanjenje spaljivanja žetvenih ostataka zbog edukacije poljoprivrednih proizvođača te njihovo kažnjavanje (odnosno smanjenje državnih potpora po jedinici poljoprivredne površine) u slučajevima spaljivanja žetvenih ostataka. Kategorija 1A.4.b.i kućanstva također doprinosi izgledu putanje trenda emisije. Smanjenje emisije do 1995. uzrokovano je smanjenom potrošnjom energenata (biomase i ugljena), što je pak uzrokovano ratom za hrvatsku neovisnost (1991. – 1995.). Nadalje, smanjenja emisije ove kategorije u godinama 1994., 2000., 2002., 2014. i 2022. uzrokovana su klimatskim prilikama, kada je zbog toplije zime potrošnja biomase za ogrjev u kućanstvima bila manja. Također, prisutan trend smanjenja u ovom sektoru od 2005. godine je rezultat postupnog uključivanja tehnika izgaranja biomase s manjim emisijama, odnosno postupne zamjene tradicionalnih peći i kotlova na drva, s naprednim (peći s eko oznakama), pećima i kotlovima visoke učinkovitosti te pećima i kotlovima na pelete.





Slika 2.3-6.2-1. Trend emisija PCDD/PCDF u razdoblju od 1990. do 2022.



- NFR 1.A.1 Energetska postrojenja
- NFR 1.A.2 Industrija i graditeljstvo
- NFR 1.A.3.b Cestovni promet
- NFR 1.A.3.a,c,d Necestovni promet
- NFR 1.A.4 Mala ložišta i radni strojevi
- NFR 1.B Fugitivne emisije iz goriva
- NFR 2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda
- NFR 3 Poljoprivreda
- NFR 5 Otpad

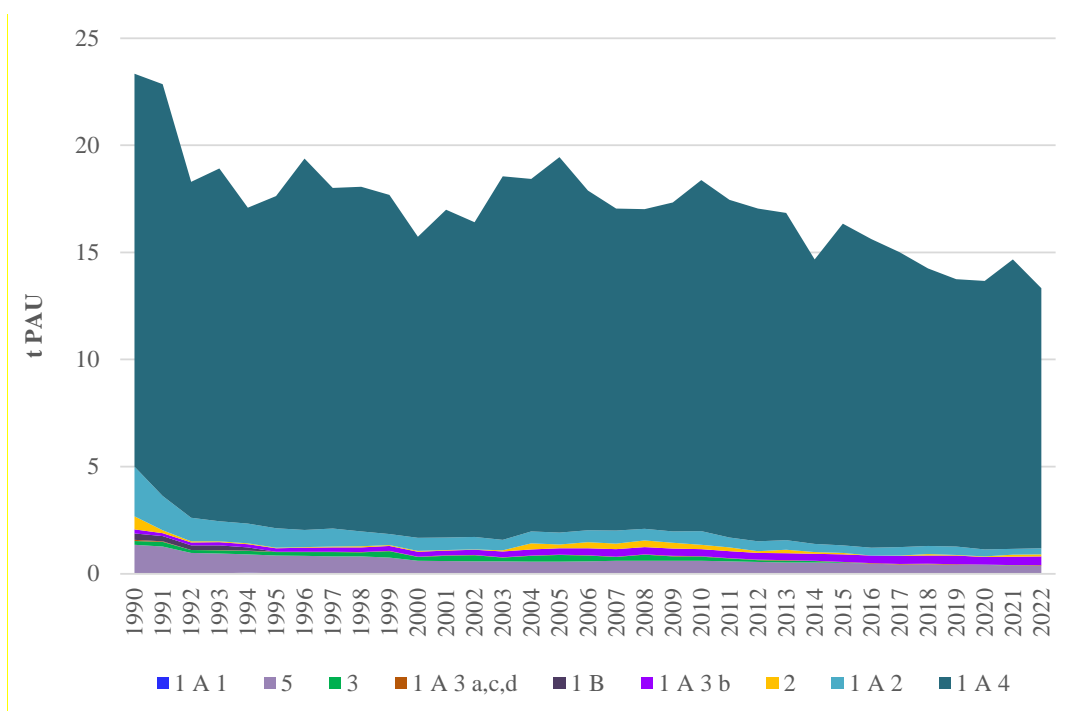
Slika 2.3-6.2-2. Emisija PCDD/PCDF (g I-TEQ/god) i postotni udio po sektoru

### Emisija PAU

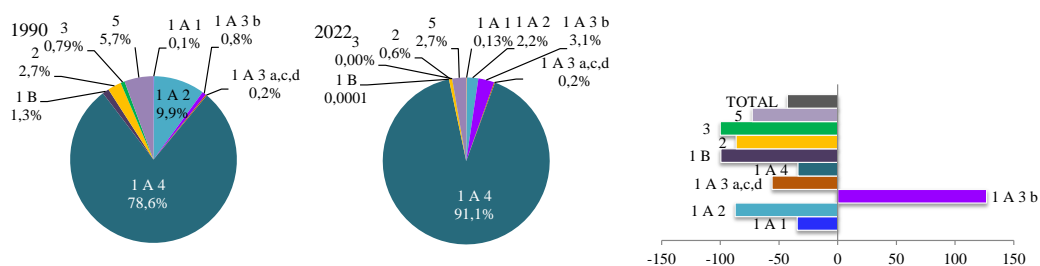
Postoji više od 100 različitih policikličkih aromatskih ugljikovodika, a godišnje se emisije proračunavaju i izvještavaju za njih četiri: benzo (a) piren, benzo (b) fluoranten, benzo (k) fluoranten, indeno (1,2,3-cd) piren zajedno s ukupnim emisijama PAU. Četiri PAU su ona definirana Aarhusovim protokolom. Ukupnoj emisiji PAU u cijelom povijesnom periodu najviše pridonose benzo (a) piren (32 % 1990. i 35 % 2022.) i benzo (b) fluoranten (34 % 1990. i 32 % 2022.), a najmanje indeno (1,2,3-cd) piren (17 % 1990. i 19 % 2022.).

Emisije PAU su iznosile 13,3 t u 2022. što je smanjenje za 43 % u odnosu na 1990. i za 9 % u odnosu na 2021. (Slika 2.3-6.2-3.). Ključni izvor emisije PAU u 2022. godini je sektor energetike i ključna kategorija je 1.A.4.b.i kućanstva s doprinosom od 90,8 % ukupnoj nacionalnoj emisiji, a kao rezultat njihovog sadržaja u ogrjevnom drvu, biomasi (Slika 2.3-6.2-4.). Ova kategorija je i za sva četiri PAU ključni izvori emisije u povijesnom trendu. Ključni sektor emisije PAU u 1990. je bio i sektor otpad s ključnom kategorijom 5.C.2 spaljivanje otpada na otvorenom s doprinosom od 5,7 % ukupnoj emisiji u 1990.

Do smanjenja emisije 1991. i 1992. g. 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. godine 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., 2014. i 2022. 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 2022. ispunjava obveze spram Protokola POO.



Slika 2.3-6.2-3. Trend emisija PAU u razdoblju od 1990. do 2022.



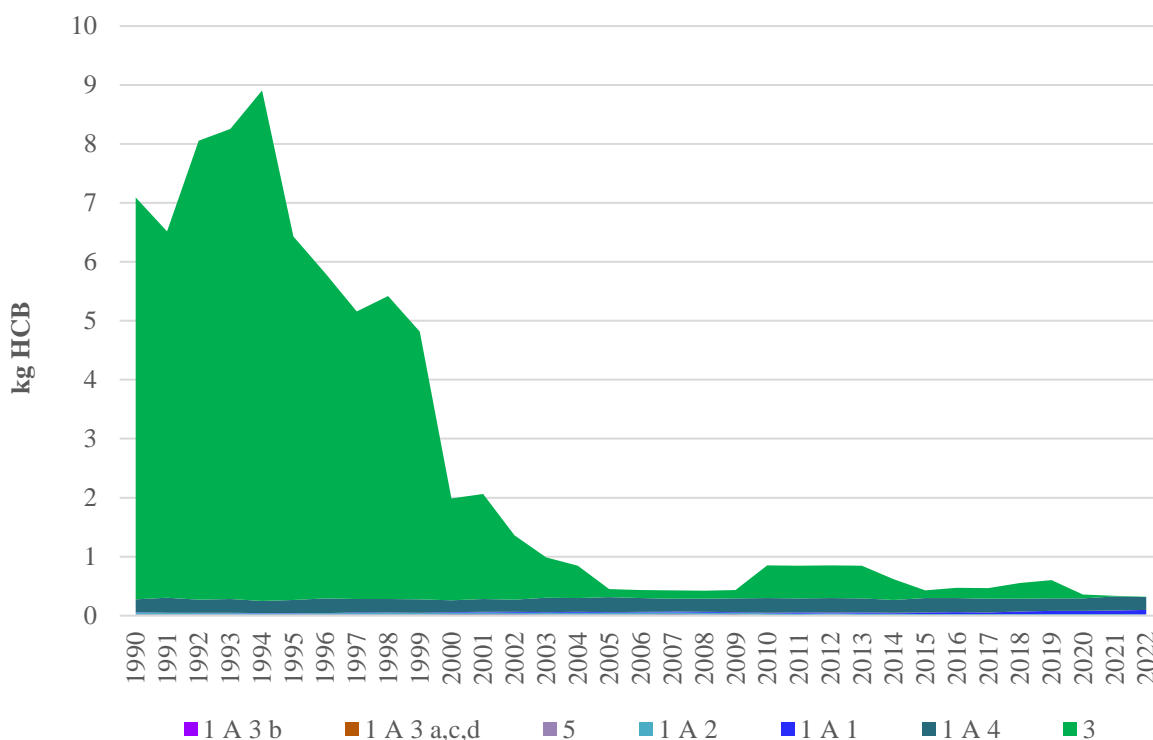
- NFR 1.A.1 Energetska postrojenja
- NFR 1.A.2 Industrija i graditeljstvo
- NFR 1.A.3.b Cestovni promet
- NFR 1.A.3.a,c,d Necestovni promet
- NFR 1.A.4 Mala ložišta i radni strojevi
- NFR 1.B Fugitivne emisije iz goriva
- NFR 2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda
- NFR 3 Poljoprivreda
- NFR 5 Otpad

Slika 2.3-6.2-4. Emisija PAU (kg/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PAU

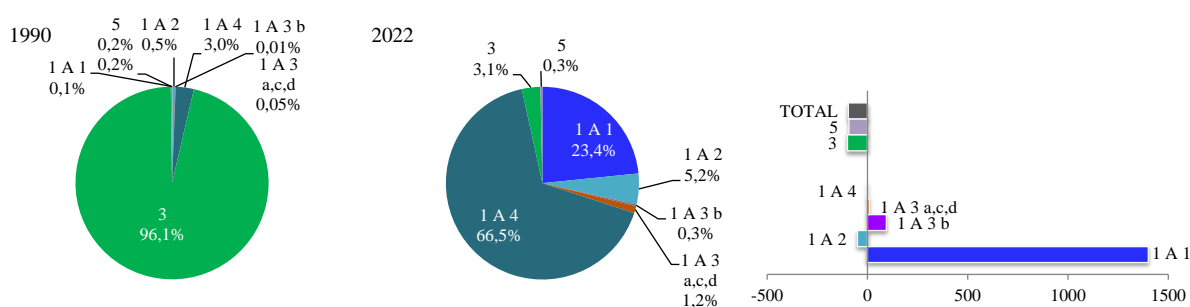
### Emisija HCB

Heksaklorobenzen (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 2022. godini iznosila 0,32 kg. U usporedbi s 1990. godinom, emisija HCB se smanjila za 95 % zbog smanjenja uporabe pesticida u sektoru poljoprivrede koji je ključni izvor emisije HCB u povijesnom trendu (96 % doprinosa nacionalnoj emisiji u 1990.). U odnosu na godinu ranije emisije su se smanjile za 4 % (Slika 2.3-6.2-5.). Ključni sektor u emisiji HCB u 2022. godini (Slika 2.3-6.2-6.) bio je sektor energetike i dvije ključne kategorije: 1.A.4.b.i kućanstva (65,5 % doprinosa ukupnoj emisiji) i 1.A.1.a proizvodnja električne energije i topline (doprinos 23,4 % ukupnoj nacionalnoj emisiji). Izgaranja biomase u kategoriji 1.A.1.a rastućeg je karaktera od 2011. godine s rastućim utjecajem na emisiju HCB, zbog porasta upotrebe biomase u proizvodnji energije i topline.

Republika Hrvatska ima obvezu spram Protokola POO, da ukupna emisija HCB ne smije prelaziti emisiju u baznoj 1990.. U 2022. je ta obveza ispunjena.



Slika 2.3-6.2-5. Trend emisija HCB u razdoblju od 1990. do 2022.



- NFR 1.A.1 Energetska postrojenja
- NFR 1.A.2 Industrija i graditeljstvo
- NFR 1.A.3.b Cestovni promet
- NFR 1.A.3.a,c,d Ncestovni promet
- NFR 1.A.4 Mala ložišta i radni strojevi
- NFR 1.B Fugitivne emisije iz goriva
- NFR 2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda
- NFR 3 Poljoprivreda
- NFR 5 Otpad

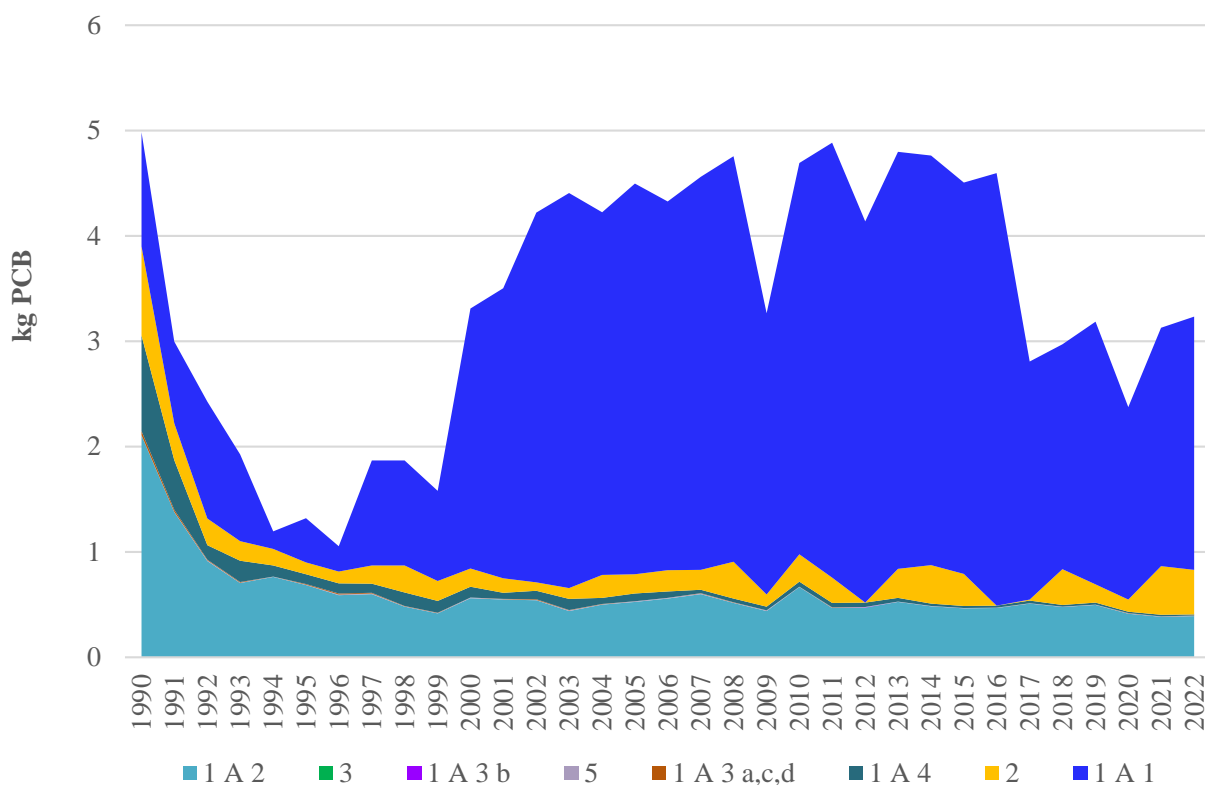
Slika 2.3-6.2-6. Emisija HCB (kg/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji HCB

### Emisija PCB

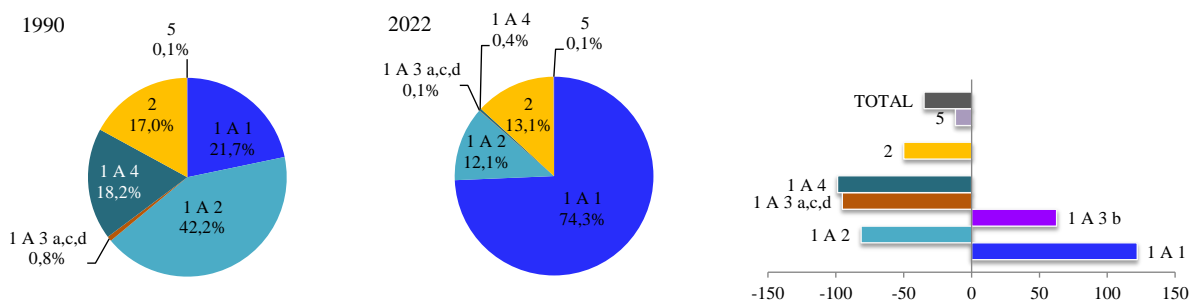
Emisija PCB u 2022. g. iznosila je 3,2 kg. U usporedbi s 1990. godinom, emisija PCB se smanjila za 35 %, a porasla za 3 % u odnosu na godinu ranije (Slika 2.3-6.2-7.). Ključni izvori emisije u 2022. godini bili su sektor energetike s ključnom kategorijom 1.A.1.a proizvodnja električne energije i topline (doprinos 74,3 % ukupnoj nacionalnoj emisiji) i sektor proizvodnih procesa s ključnom

kategorijom 2.C.1 proizvodnja željeza i čelika (doprinos od 13,1 % ukupnoj emisiji), a ključna aktivnost je proizvodnje čelika s elektrolučnim pećima (Slika 2.3-6.2-8.).

Na smanjenje emisije PCB u povijesnom trendu najveći utjecaj imaju tri kategorije: 1A2 industrija i graditeljstvo (bilježi smanjenje od 81%) uz dominaciju kategorije željezo i čelik (1.A.2.a), kategorija 1A4 mala ložišta i radi strojevi (bilježi smanjenje od 99 %) uz dominaciju kućanstva (1.A.4.b.i) te proizvodnja metala (bilježi smanjenje od 50 %) zbog zaustavljanja proizvodnje čelika u visokim pećima (2.C.1). U povijesnom periodu može se uočiti porast dominacije kategorije 1.A.1.a posebno od 2000. godine kada je u proizvodnju ušla druga termoelektrane na ugljen, a od 2017. se dominacija smanjila zbog isključivanja iz proizvodnje prve termoelektrane na ugljen. Republika Hrvatska ima obvezu spram Protokolu POO, da ukupna emisija PCB ne smije prelaziti emisiju u baznoj 1990. U 2022. je ta obveza ispunjena.



Slika 2.3-6.2-7. Trend emisija PCB u razdoblju od 1990. do 2022.



- NFR 1.A.1 Energetska postrojenja
- NFR 1.A.2 Industrija i graditeljstvo
- NFR 1.A.3.a Cestovni promet
- NFR 1.A.3.b Cestovni promet
- NFR 1.A.3.a,c,d Necestovni promet
- NFR 1.A.4 Mala ložišta i radni strojevi
- NFR 1.B Fugitivne emisije iz goriva
- NFR 2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda
- NFR 3 Poljoprivreda
- NFR 5 Otpad

Slika 2.3-6.2-8. 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		2017.	2025.	2035.
<b>POPS PESTICIDI</b>				
<i>PROIZVODNJA (TONA)</i>		<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
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
klordekon		0	0	0
alfa, beta i gama heksaklorocikloheksan	alfa heksaklorocikloheksan	0	0	0
	beta heksaklorocikloheksan			
	lindan			
pentaklorobenzen		0	0	0
tehnički endosulfan i njegovi izomeri		0	0	0
pentaklorofenol i njegove soli i esteri		0	0	0
<i>UPORABA (TONA)</i>		<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
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
klordekon		0	0	0
alfa, beta i gama heksaklorocikloheksan	alfa heksaklorocikloheksan	0	0	0
	beta heksaklorocikloheksan			
	lindan			
pentaklorobenzen		0	0	0
tehnički endosulfan i njegovi izomeri		0	0	0
pentaklorofenol i njegove soli i esteri		0	0	0
DDT				
<b>PROIZVODNJA (TONA)</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UPORABA (TONA)</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>INDUSTRIJSKE KEMIKALIJE</b>				
<b>PROIZVODNJA (TONA)</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ZALIHE/UPORABA (TONA)</b>				
heksaklorobenzen		0	0	0
poliklorirani bifenili				
Ukupna masa opreme koja sadrži PCB		714	*	*
heksabromobifenil		0	0	0
polibromirani difenil eteri	tetrabromodifenil eter	Prelimin arni inventar	0	0
	pentabromodifenil eter			
	dekabromodifenileter			
pentaklorobenzen		0	0	0
heksabromociklododekan		0	0	0
heksaklorobutadien		0	0	0
poliklorirani naftaleni		0	0	0
kratkolančani klorirani parafini		0	0	0
perfluorooktan sulfonska kiselina, njezine soli i perfluorooktan sulfonil fluorid				
<b>PROIZVODNJA (TONA)</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ZALIHE/UPORABA (TONA)</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UPOPs</b>				
PCDD/PCDF (g TEQ godina <sup>-1</sup> )			*	*
Spalionice otpada		0,094	*	*
Proizvodnja željeza i obojenih metala		0,403	*	*
Proizvodnja energije i topline		21,930	*	*
Proizvodnja mineralnih proizvoda		0,241	*	*
Promet		0,230	*	*
Nekontrolirani procesi izgaranja		0,028	*	*

Proizvodnja i uporaba kemikalija i potrošačke robe		0,685	*	*
Razno		0,016	*	*
Zbrinjavanje/odlaganje otpada		7,578	*	*
Identifikacija potencijalnih žarišnih točki		0	*	*
heksaklorobenzen		0,46 kg	*	*
poliklorirani bifenili		415,3 kg	*	*
pentaklorobenzen		0	*	*
poliklorirani naftaleni		0	*	*
heksaklorobutadien		0	*	*

\* potrebno odrediti

*Izvor: Odluka o donošenju Trećeg nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojanim organskim onečišćujućim tvarima u Republici Hrvatskoj (KLASA: 022-03/20-04/489; URBROJ: 50301-05/27-21-3 od 21. srpnja 2021.)*

Prema najnovijim dostupnim podacima ukupna evidentirana masa opreme koja sadrži PCB iznosi 737 tona od čega je do prosinca 2022. godine zbrinuto je 565 tona (77 %), a preostale su za zbrinuti 172 tone (23 %) PCB opreme.

## 2.5 PREGLED POPs-OVA PRIJAVLJENIH U BAZU REGISTAR ONEČIŠĆAVANJA OKOLIŠA (ROO)<sup>12</sup> I U BAZU REGISTAR POSTROJENJA U KOJIMA SU PRISUTNE OPASNE TVARI/OČEVIDNIK PRIJAVLJENIH VELIKIH NESREĆA (RPOT/OPVN)<sup>13</sup>

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 okoliša<sup>14</sup> (u daljnjem tekstu: Pravilnik ROO), u bazu Registar onečišćavanja okoliša (u daljnjem tekstu: ROO), prikupljaju se podaci o opterećenju okoliša 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 2023. u bazu ROO prijavljeno je ukupno sedam POPs-ova pri ispuštanju emisija u zrak i pri ispuštanju otpadnih voda, iz pojedinačnih ispusta.

<sup>12</sup> <http://roo.azo.hr/>

<sup>13</sup> <http://rpot.azo.hr/rpot/>

<sup>14</sup> Narodne novine br. [87/15](#), [03/22](#)



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 obavlja djelatnost gospodarenja opasnim otpadom (obrada).

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
<b>321</b>	<b>115-29-7</b>	<b>Endosulfan</b>	–	1,00	1,00	–	1,00	1,00
<b>322</b>	<b>72-20-8</b>	<b>Endrin</b>	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	Heksaklorobenzen (HCB)	10,00	1,00	1,00	10,00	1,00	1,00
<b>326</b>	<b>87-68-3</b>	<b>Heksaklorobutadien (HCBd)</b>	–	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
<b>330</b>		<b>Poliklorirani dibenzodioksini i poliklorirani dibenzofurani (PCDD+PCDF) (kao TEQ)</b>	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
331	608-93-5	Pentaklorobenzen	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>332</b>	<b>87-86-5</b>	<b>Pentaklorofenol (PCP)</b>	1,00	1,00	1,00	10,00	1,00	1,00
<b>333</b>	<b>1336-36-3</b>	<b>Polikloriranibifenili (PCB)</b>	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
<b>356</b>		<b>Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU), ((PAHs))</b>	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		Perfluorooktan sulfonska kiselina (PFOS) i njezine soli*	NO***	NO	NO	–	–	–
380		Perfluorooktan sulfonil fluorid (PFOSF)*	NO	NO	NO	–	–	–
381		Heksabromociklododekan (HBCD)*	NO	NO	NO	–	–	–

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)
382		Poliklorirani naftaleni (PCN)**	NO	NO	–	–	–	

\* tvari koje su na popis dodane 2015. godine

Izvor: ROO, Ministarstvo

\*\*tvar koja je na popis dodana 2021. godine

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

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.).

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

NKD 2007 <sup>15</sup>	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
45.20*	Održavanje i popravak motornih vozila	otpadne vode
46.19	Posredovanje u trgovini raznovrsnim proizvodima	otpadne vode
46.90	Nespecijalizirana trgovina na veliko	otpadne vode, otpad
52.23	Uslužne djelatnosti u vezi sa zračnim prijevozom	otpadne vode
86.10	Djelatnosti bolnica	otpadne vode

\* otpadna voda analizira se na ove POPs-ove ali oni nisu zabilježeni u uzorku

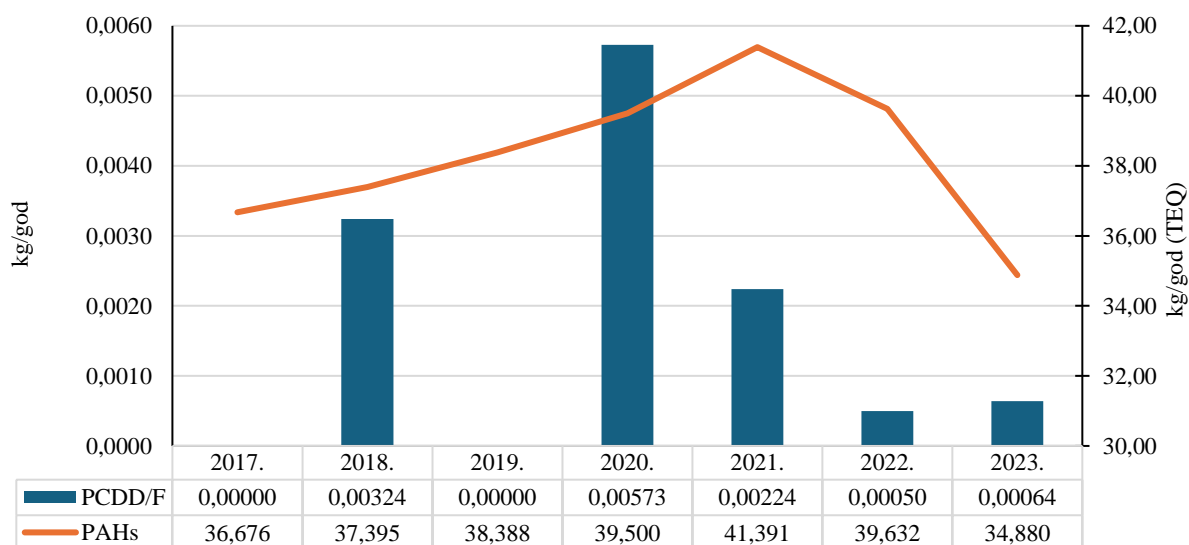
Izvor: ROO, Ministarstvo

<sup>15</sup> 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)

### 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 (Slika 2.5.1-1): 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.



Izvor: ROO, Ministarstvo

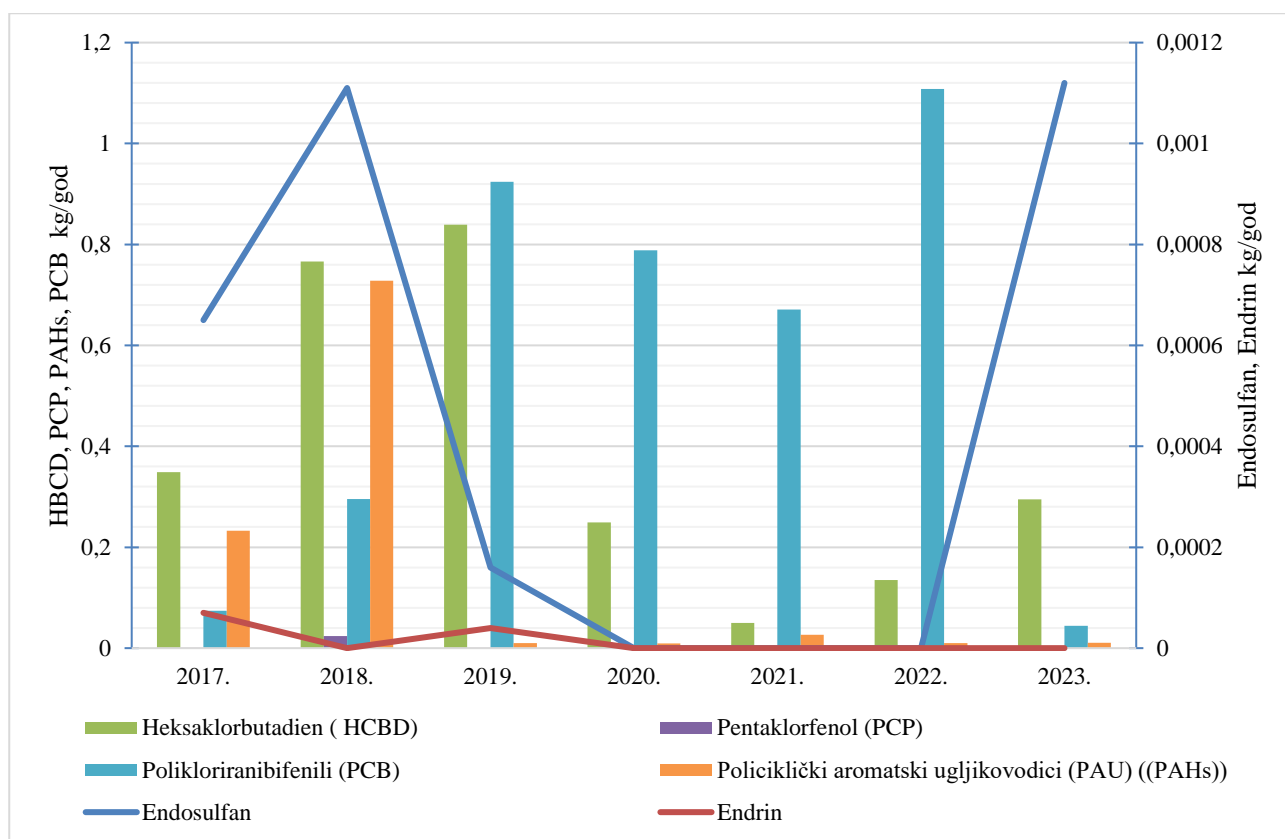
Slika 2.5.1-1. Trend emisija Postojanih organskih onečišćujućih tvari (POPs) u zrak prema podacima prijavljenim u ROO

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

Sukladno Prilogu 2. Pravilnika ROO moguće je prijaviti ispuštanja 24 različita POPs-a u otpadnim vodama. U promatranom razdoblju u bazu ROO prijavljeno je ukupno 13 POPs-ova, no za 7 POPs-ova prijavljena količina bila je jednaka „0“ što znači da su pojedini obveznici bili dužni pratiti ispuštanja određenih onečišćujućih tvari u otpadnoj vodi, ali one nisu bile zabilježene prema primijenjenoj analitičkoj metodi.

U promatranom razdoblju u otpadnim vodama s lokacije obveznika zabilježeno je ispuštanje šest POPs-ova: endosulfana, endrina, heksaklorbutadiena (HCBd), pentaklorofenola (PCP), polikloriranih bifenila (PCB) i policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) (PAHs) (Slika 2.5.2-1).



Izvor: ROO, Ministarstvo

Slika 2.5.2-1. Ispuštanje POPs-ova u otpadnim vodama

Prema prijavama u ROO u RH najveće emisije POPs iz otpadnih voda predstavljaju djelatnosti zračnog prijevoza i farmaceutske proizvodnje te djelatnost bolnica. Ukupno prijavljene količine ispuštenih POPs-ova u promatranom razdoblju nisu prešle količinu od 2 kg godišnje, a za pojedini POPs ne premašuju količinu od 1,2 kg godišnje. Najviše je ispušteno polikloriranibifenila (PCB) za koji je maksimum ispuštanja zabilježen 2022. (1,11 kg). Zatim slijedi heksaklorobutadien (HCB), maksimum ispuštanja zabilježen je 2019. (0,84 kg) te policiklički 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.

### 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 2023. 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“<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> <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.-2023. 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, prema prijavama iz baze ROO (OZO obrazac):

- 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

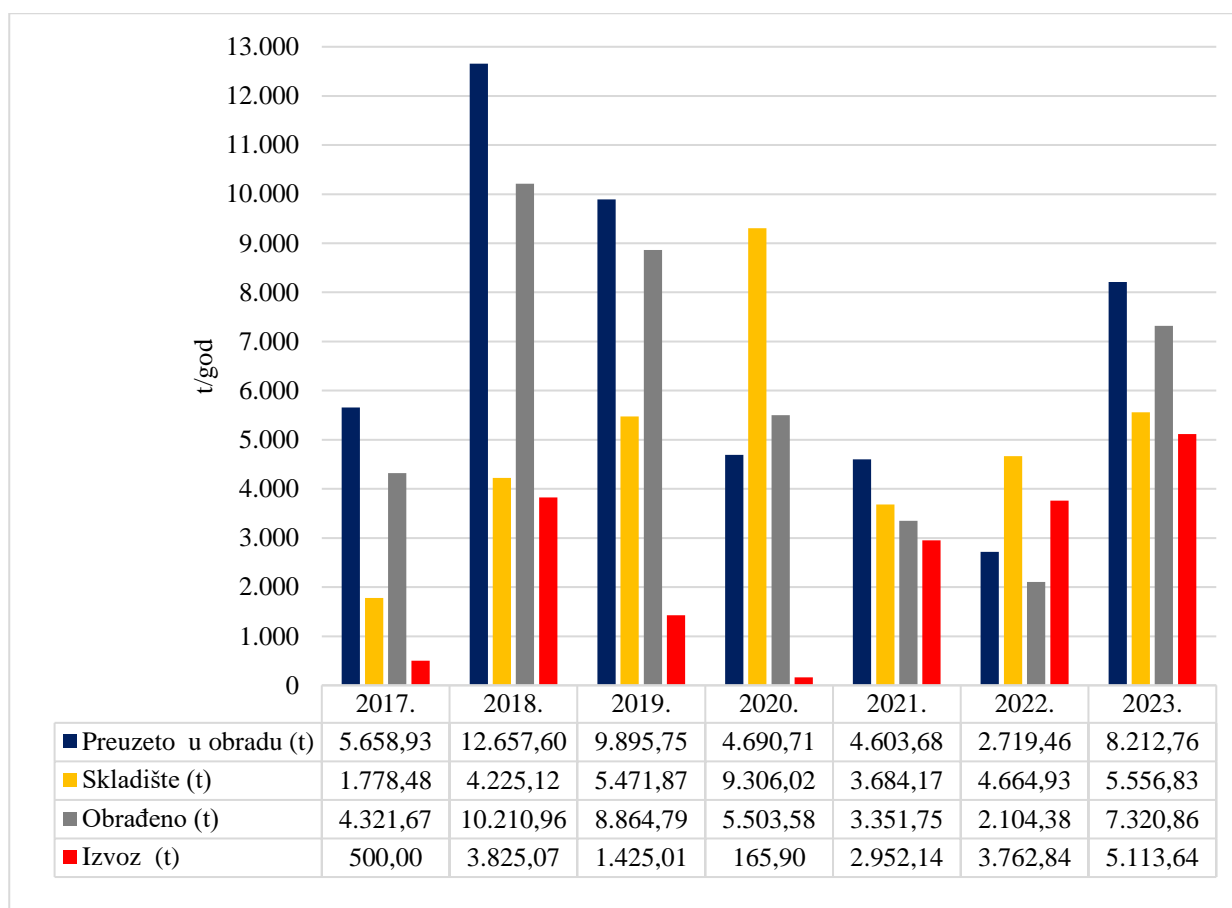
U nastavku su podaci prikazani zbirno na razini RH, za ukupno obrađeni opasni otpad koji može sadržavati POPs, za razdoblje od 2017. do 2023., a za koji su podaci prijavljeni u OZO obrazac u bazi ROO. U OZO obrascu vodi se evidencija o količinama preuzetog i obrađenog otpada i o količinama koje su na skladištu.

Istovremeno, u grafičkom prikazu (slika 2.5.3-1.) prikazani su i podaci o izvozu spomenutog otpada, a koji se prikupljaju i obrađuju unutar Informacijskog sustava gospodarenja otpadom, temeljem Zakona o gospodarenju otpadom<sup>17</sup>. 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

---

<sup>17</sup> Narodne novine br. [94/13](#), [73/17](#), [14/19](#), [98/19](#), [84/21](#), Odluka URH – 142/23



Izvor: ROO, Evidencija o prekograničnom prometu otpada, Ministarstvo

Slika 2.5.3-1. 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 do 2023. godine, kada se bilježi značajan porast. U navedenom periodu, najveće količine ovog otpada preuzete su za KBO 17 05 03\* zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari, a najmanje za KBO 19 01 11\* pepeo i šljaka s rešetke ložišta koji sadrže opasne tvari.

Trend **skladištenja** takvog otpada raste do 2020. godine te potom opada. Najmanje količine na skladištu prijavljene su u 2017. godini, a najveće u 2020. i premda je 2021. u značajnom padu, u 2022. bilježimo ponovno povećanje količina na skladištu koje se nastavlja i u 2023. godini. 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 u 2023. godini za KBO 17 05 03\* zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari, a obrađene su postupkom zbrinjavanja 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. Najmanje količine opasnog otpada koje sadrži POP-ove u 2023. godini obrađene su postupkom PP - Priprema prije uporabe ili zbrinjavanja (Tablica 2.5.3-1.).

Prema prikazu podataka na Grafikonu 2.5.-3. do povećanja **izvoza** otpada dolazi u 2018. godini kod otpada iz industrije željeza i čelika, da bi od 2019. izvoz bio u naglom padu te je najmanja količina ostvarenog izvoza bila u 2020. kod 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* (Tablica 2.5.3-2.). Od 2021. godine izvoz otpada raste, te u 2023. godini dostiže najveću vrijednost. U 2023. najveće količine su izvezene u Poljsku i Njemačku, uglavnom otpad iz industrije željeza i čelika te metalurgije olova.

Tablica 2.5.3-1. Prikaz količina obrađenog opasnog otpada koji može sadržavati POPs-ove u RH

Postupak uporabe (R)/zbrinjavanja (D)	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.
PP - Priprema prije uporabe ili zbrinjavanja	59,21	83,82	8,89	0,21	0,11	3,06	0,37
R4 - Recikliranje/obnavljanje otpadnih metala i spojeva metala	927,41	1,40		19,66		155,60	183,95
R12 - Razmjena otpada radi primjene bilo kojeg od postupaka uporabe navedenim pod R1-R11		0,99	620,46			3,06	21,24
D8 - Biološka obrada otpada koja nije specifičirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom navedenim pod D1-D12	1.765,63	4.159,76	4.659,98	1.094,38	3.842,69	1.230,42	856,42
D9 - Fizikalno-kemijska obrada otpada koja nije specifičirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom navedenim pod D1-D12	2.603,56	1.907,56	2.335,80	3.475,80	760,88	1.097,08	6.254,43
D13 -Spajanje ili miješanje otpada prije podvrgavanja bilo kojem postupku navedenim pod D1-D12	303,12	6.504,08	2.270,63	100,67		15,24	4,46

Izvor: ROO, Ministarstvo

Prema podacima ROO, kod obrađivača otpada preuzeto je ukupno devet vrsta opasnog otpada koji može sadržavati POPs-ove, te je obrađeno ukupno 41.677,97 t otpada u promatranom razdoblju od sedam godina. Istovremeno, prema *Evidenciji o prekograničnom prometu otpada*, izvezene su ukupno tri vrste otpada koji može sadržavati POPs-ove, u ukupnoj količini od 17.744,60 t, za isto razdoblje.

Tablica 2.5.3-2. 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.	2022.	2023.
10 02 07* - kruti otpad od obrade plinova koji sadrže opasne tvari		1.867,83	925,43		2.530,72	2.569,24	2.849,18
10 04 01* - Šljaka iz primarne i sekundarne proizvodnje		1.041,76		25,72	421,42	1.193,60	2.264,46
10 04 05* - Ostale čestice i prašina	500,00	915,48	499,58	140,18			

Izvor: Evidencija o prekograničnom prometu otpada, Ministarstvo

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

Sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari<sup>18</sup> i Pravilniku o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari i Očevidniku prijavljenih velikih nesreća<sup>19</sup>, kojima je Seveso III direktiva transponirana u hrvatsko zakonodavstvo, predviđeno je prikupljanje podataka o pojedinim POPs-ovima u bazu Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari / Očevidnik prijavljenih velikih nesreća RPOT/OPVN.

U bazi RPOT/OPVN vode se podaci o operaterima i njihovim područjima postrojenja koja prijavljuju količine opasnih tvari: sirovina, intermedijera i produkata sukladno Prilogu I.A navedene Uredbe te za razdoblje 2022. – 2023. nema prijavljenih POPs-ova.

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

Provedba Nacionalnog programa praćenja (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.

Nacionalni program praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u i na hrani provodi se temeljem članka 6. Zakona 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). Nadležna uprava MPŠR priprema program i koordinira poslove vezane uz provođenje programa. Od pesticida sa svojstvima POPs-ova sustavno se provodi monitoring za aktivne tvari: aldrin, dieldrin, alfa-HCH, beta-HCH, eldrin, heptaklor, HCB, heksaklorobenzen, endosulfan, lindan, DDT.

**U Nacionalnom programu za 2022. godinu navedene aktivne tvari nisu nadene iznad granice određivanja.**

<sup>18</sup>Narodne novine, br. 44/14, 31/17 i 45/17

<sup>19</sup>Narodne novine, br. 139/14



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

Sanitarna inspekcija Državnog inspektorata je u ovom Izvještajnom razdoblju (2022.-2023.) provela analize 2386 uzorka hrane, 4 uzorka duhanskih proizvoda i 6 uzoraka vode za ljudsku potrošnju u kojima su ispitivane neke od slijedećih aktivnih tvari: aldrin, dieldrin, alfa-HCH, beta-HCH, eldrin, heptaklor, HCB, endosulfan, lindan, DDT.

U niti jednom uzorku nisu utvrđene vrijednosti navedenih tvari iznad 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 %) uzorka 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 zrnju, 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.

Nacionalni Program praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla u 2021. godini obuhvatio je praćenje ostataka pesticida na ukupno 549 proizvoda biljnog i životinjskog podrijetla odabranih u skladu s Provedbenom uredbom Komisije (EU) 2020/585 od 27. travnja 2020. o koordiniranom višegodišnjem programu kontrole Unije za 2021., 2022. i 2023. te odabranih u skladu s nacionalnim dijelom programa kontrole RH. Od ukupno analiziranih 549 uzoraka u 255 (46,45 %) uzoraka nisu pronađeni ostaci pesticida (ispod LOQ), u 259 (47,18 %) (od toga 193 višestruki ostaci) uzorka nađeni su ostaci pesticida ispod MDK, a u 35 (6,38 %) uzoraka nađeni su ostaci pesticida iznad MDK (prekoračenje MDK vrijednosti). Ukupno je u 35 uzoraka utvrđeno prekoračenje MDK vrijednosti, od kojih je 12 uzoraka bilo sukladno s obzirom na mjernu nesigurnost i 23 uzorka nesukladno. Nesukladnost je utvrđena u sljedećim uzorcima: slatka paprika, patlidžan, dinja, špinat, kultivirane gljive, limun, mandarine, grejp, jabuke, breskve, banane, krastavci, krumpir, kivi.

Nacionalni Program praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u proizvodima biljnog i životinjskog podrijetla u 2022. godini obuhvatio je praćenje ostataka pesticida na ukupno 551 proizvoda biljnog i životinjskog podrijetla odabranih u skladu s Provedbenom uredbom Komisije (EU) 2021/601 od 13. travnja 2021. o koordiniranom višegodišnjem programu kontrole Unije za 2022., 2023. i 2024. te odabranih u skladu s nacionalnim dijelom programa kontrole RH. Od ukupno analiziranih 551 uzoraka u 235 (42,7 %) uzoraka nisu pronađeni ostaci pesticida (ispod LOQ), u 291 (52,7 %) (od toga 149 višestruki ostaci) uzorka nađeni su ostaci pesticida ispod MDK, a u 25 (4,6 %) uzoraka nađeni su ostaci pesticida iznad MDK. Ukupno je u 25 uzoraka utvrđeno prekoračenje MDK vrijednosti, od kojih je 13 uzoraka bilo sukladno s obzirom na mjernu nesigurnost i 12 uzoraka nesukladno. Nesukladnost je utvrđena u sljedećim uzorcima: rajčica, jagoda, grejp, limun, lišće celera, celer, špinat, jabuka i heljda.

Godišnja izvješća o provedbi nacionalnog programa praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u i na hrani, kojeg izrađuje MPŠR dostupna su na mrežnim stranicama: <https://fis.mps.hr/izvjestaji/sve>

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

## 2.8 MONITORING OSTATAKA POPs-OVA U MAJČINOM MLIJEKU

- 1) Herceg Romanić, Snježana; Milićević, Tijana; Jovanović, Gordana; Matek Sarić, Marijana; Mendaš, Gordana; Fingler, Sanja; Jakšić, Goran; Popović, Aleksandar; Relić, Dubravka **Persistent organic pollutants in Croatian breast milk: An overview of pollutant levels and infant health risk assessment from 1976 to the present** // Food and chemical toxicology, 179 (2023) ---. doi: 10.1016/j.fct.2023.113990

U preglednom članku prikazano je sveobuhvatno istraživanje POPs u majčinom mlijeku iz Hrvatske u posljednjih nekoliko desetljeća: 1.) 2011./2014. - procjena međuodnosa OCP i PCB, te njihova povezanost s dobi i paritetom majke korištenjem umjetne inteligencije; zdravstveni rizici za dojenčad, 2.) Vremenski trend PCB-a i OCP-a u majčinom mlijeku između 1976. i 2014. te 3.) PCDD/F iz 2000. godine, i PCDD/F i PBDE u majčinom mlijeku iz 2014.

- 2) Dvorščak, Marija; Jagić, Karla; Besednik, Lucija; Šimić, Iva; Klinčić, Darija. **First application of microwave-assisted extraction in the analysis of polybrominated diphenyl ethers in human milk** // Microchemical journal, 179 (2022), 107447, 8. doi: 10.1016/j.microc.2022.107447

U znanstvenom radu su prikazani rezultati mjerenja specifičnih kongenera PBDE u mlijeku roditelja iz Hrvatske provedenih u sklopu uspostavnog projekta DeValApp Hrvatske zaklade za znanost.

## 2.9 MONITORING OSTATAKA POPs-OVA U SLATKOVODNOM OKOLIŠU

- 1) Herceg Romanić, Snježana; Jaćimović, Nenad; Mendaš, Gordana; Fingler, Sanja; Stipičević, Sanja; Jakšić, Goran; Popović, Aleksandar; Jovanović, Gordana

**Bedload sediment transport model for revealing the multi-year trend of polychlorinated biphenyl contamination in the river sediment (Kupa, Croatia)** // Environmental geochemistry and health, 45(11):8473-8487 (2023), ---. doi: 10.1007/s10653-023-01733-2

Ovaj znanstveni članak bavi se višegodišnjim istraživanjem opterećenja sedimenta rijeke Kupe u Hrvatskoj PCB-ima korištenjem modela prijenosa sedimenta na dnu. Rezultati sugeriraju da unos PCB-a još nije potpuno zaustavljen, a što treba potvrditi detaljnim budućim monitoringom.

- 2) Mendaš, Gordana; Milićević, Tijana; Fingler-Nuskern, Sanja; Drevenkar, Vlasta; Herceg Romanić, Snježana

**Human health risk assessment based on direct and indirect exposure to endocrine disrupting herbicides in drinking, ground, and surface water in Croatia** // Environmental science and pollution research, 30:106330–106341. (2023), ---. doi: 10.1007/s11356-023-29561-y

Procijenjeni su mogući zdravstveni rizici povezani s razinama herbicida terbutilazin, atrazin, acetoklor i metolaklor u pitkim, površinskim i podzemnim vodama na području grada Zagreba.

- 3) Kljaković-Gašpić, Zorana; Dvorščak, Marija; Orct, Tatjana; Sekovanić, Ankica; Klinčić, Darija; Jagić, Karla; Šebešćen, Dora; Klasiček, Elena; Zanella, Davor. **Metal(loid)s and persistent organic pollutants in yellow European eel from the Raša River, Croatia** // Marine pollution bulletin, 187 (2023), 114527, 15

Ispitana je prisutnost specifičnih spojeva iz odabranih klasa kloriranih i bromiranih postojećih organskih zagađivala u uzorcima jegulja koje su zbog svojeg karakterističnog životnog ciklusa izvrstan bioindikator izloženosti vodenog okoliša onečišćenju organskim zagađivalima.

## 2.10 MONITORING OSTATAKA POPs-OVA U MORSKOM OKOLIŠU

- 1) Milićević, Tijana; Herceg Romanić, Snježana; Popović, Aleksandar; Mustać, Bosiljka; Đinović-Stojanović, Jasna ; Jovanović, Gordana ; Relić, Dubravka

**Human health risks and benefits assessment based on OCPs, PCBs, toxic elements and fatty acids in the pelagic fish species from the Adriatic Sea** // Chemosphere, 287 (2022) 132068. doi: 10.1016/j.chemosphere.2021.132068

Procijenjen je odnos koristi i rizika za konzumente riba na temelju rezultata analize esencijalnih masnih kiselina i postojećih organoklorovih spojeva.

## 2.11 MONITORING OSTATAKA POPs-OVA U PRAŠINI IZ UNUTARNJIH PROSTORA

- 1) Dvorščak, Marija; Jakovljević, Ivana; Jagić , Karla; Tariba Lovaković, Blanka; Klinčić, Darija. **Polybrominated diphenyl ethers and polycyclic aromatic hydrocarbons in dust from different indoor environments in Zagreb, Croatia: Levels and human exposure assessment** // Indoor air-international journal of indoor air quality and climate, 32 (2022), 13145, 15. doi: 10.1111/ina.13145

U ovom znanstvenom radu prikazani su rezultati istraživanja PBDE u uzorcima prašina iz različitih unutarnjih prostora (vrtići, radna mjesta, automobili) te su uspoređeni sa prethodnim saznanjima o prisutnosti tih spojeva u kućanstvima u Hrvatskoj (rezultati uspostavnog projekta DeValApp Hrvatske zaklade za znanost). Procijenjen je rizik za zdravlje ljudi kao posljedica ingestije prašine ili putem dermalne adsorpcije.

## 2.12 MONITORING REZIDUA – OSTALI IZVORI

U sklopu monitoringa kontaminanata u 2023. godini ukupno je analizirano 49 uzoraka na dioksine i dioksinima slične PCB i 62 uzorka na organoklorne spojeve među kojima je i HCH, HCB.

Analizirani uzorci proizvoda životinjskog podrijetla su mišićno i masno tkivo goveda, ovaca, svinja, peradi, ribe (morske i slatkovodne), jaja, sirovog mlijeka i meda.

Matriks za dioksine bio je mišićno tkivo, jaja, mlijeko i med, a za organoklorne spojeve masno tkivo, jaja, mlijeko i med.

Nije bilo nesukladnih nalaza dioksina, niti organoklornih spojeva u analiziranim uzorcima.

## 2.13 IZVJEŠTAJI IZ OVLAŠTENIH LABORATORIJA

*Izveštaj Službe za 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:

- 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).
- uzimanja uzoraka i ispitivanje voda (Ovlašteni laboratorij za ispitivanje vode prema Rješenju o ispunjenju posebnih uvjeta Ministarstva zaštite okoliša i energetike, Klasa: UP/I-325-07/22-02/01, Ur. broj: 517-09-1-2-1-22-3, vrijedi do 06.06.2032.)
- obavljanje poslova zaštite na radu kod poslodavca, osposobljavanje za zaštitu na radu (osposobljavanja radnika za rad na siguran način te osposobljavanje poslodavca, ovlaštenika i povjerenika radnika za zaštitu na radu), ispitivanja u radnom okolišu (ispitivanja fizikalnih, kemijskih i bioloških čimbenika) (Ministarstvo rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike Kl: UP/I-115-01/23-01/25, Ur.Br: 524-03-03-02/1-23-4, vrijedi do 03.08.2028.)
- 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)
- Izrada izvješća o stanju okoliša, izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvještaja, izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš, praćenje stanja okoliša, obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša, izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša i znaka "EU Ecolabel" Klasa: UP/I-351-02/14-08/103, Urbroj: 517-05-1-2-21-7 do opoziva)

Tijekom 2022. i 2023. u 1223 uzorka vode za ljudsku potrošnju, površinske vode, podzemne vode i otpadne vode analizirano je ukupno 8916 parametara (tvari uključenih u popis postojanih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj). Od 8916 analiziranih parametara 2229 je ocijenjeno kao ispravno, a za 6687 parametara nije data ocjena. Niti jedan parametar nije prešao propisane maksimalno dozvoljene koncentracije.

Tijekom 2022. i 2023. u 10 615 uzoraka hrane i predmeta opće uporabe (POU), analizirano je ukupno 29 182 parametara (tvari uključenih u popis POPs-ova u Republici Hrvatskoj). Ukupno je 29 156 parametara analiziranih u uzorcima hrane i POU ocijenjeno kao ispravno, 4 kao neispravno te 22 rezultat ocijenjen kao neutvrđeno radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog.

Tijekom 2022. i 2023. godine u 343 uzoraka tla, otpada i muljeva analizirano je ukupno 1729 parametara (tvari uključenih u popis postojanih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj).

Ukupno je 718 parametara analiziranih u uzorcima tla, otpada ili muljeva ocijenjeno kao ispravno, 4 kao neispravno, te 997 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 2022. – prosinac 2023., 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-diklorobenzamid, acetoklor, acetoklor esa, acetoklor oxa, atrazin, azoksistrobin, bentazon, deizopropil atrazin, desetil 2-hidroksi atrazin, desetil atrazin, desetil deizopropil atrazin, desetil terbutilazin, desetil izoproturon, dikamba, dimetenamid, dimetoat, diuron, folpet, fosetil, glifosat, hidroksi atrazin, hidroksi simazin, 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 1841 uzoraka voda (uključivo vode za ljudsku potrošnju, površinske i podzemne) analizirano je ukupno 11610 parametara (tvari uključenih u popis postojanih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj).
- Ukupno je 1810 uzoraka voda ocijenjeno kao ispravno, 13 uzoraka ocijenjeno je kao neispravno, te je 18 rezultata ocijenjeno kao neutvrđeno radi nepropisane maksimalno dozvoljene koncentracije u predmetnoj vrsti analiziranog uzorka.
- U ukupno 36 uzoraka hrane (uzorci voća i povrća) analizirano je ukupno 180 parametara (tvari uključenih u popis postojanih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj).
- Ukupno je 34 uzoraka hrane ocijenjeno kao ispravno, neispravnih uzoraka nije bilo te su 2 rezultata ocijenjena kao neutvrđeni 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 preostalih za zbrinuti.

U razdoblju od 2008. do prosinca 2022. uočljiv je trend kumulativnog povećanja zbrinute PCB opreme. Do kraja 2017. zbrinuto je 62 %, a do kraja 2022. 77 % evidentirane PCB opreme iz čega proizlazi da je prethodnih pet godina zbrinuto 15 % evidentirane PCB opreme.

Smanjeni godišnji prosjek zbrinute PCB opreme, u razdoblju od 2017. do kraja 2022. u odnosu na prijašnje razdoblje, najvećim je dijelom uslijed nedostatka financijskih sredstava za zamjenu i zbrinjavanje opreme koja sadrži PCB tvrтки koje su u stečaju ili koje su bile brisane iz sudskog registra. Radi unaprjeđenja kvalitete podataka, planira se tijekom 2023. i 2024. nadzor navedenih tvrтки od strane Državnog inspektorata RH u suradnji s Ministarstvom.

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

Ministarstvo će kao nacionalna kontaktna točka Stockholmske konvencije o postojanim 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). Dana 30. rujna 2023. usvojen je Globalni okvir za kemikalije – za planet bez štete od kemikalija i otpada, kao nasljednik SAICM-a.

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., 2017., (COP-7 i COP-8) kao i one iz 2019. (COP-9) i 2022. (COP-10). POPs-ovi s COP-9 i COP-10 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 sljedećem dvogodišnjem razdoblju Ministarstvo 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 agencija za kemikalije (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 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. Kao prvi korak definirane su bile prioritetne tvari. Vezano uz istraživanje rizika izloženosti između ostaloga definirana su istraživanja PFAS grupe (PFOA, PFHxS, PFOS, PEHxA). Prema usvojenoj EU Strategiji o održivom upravljanju kemikalijama iz 2020. godine definirana su razmatranja daljnja ograničavanja grupe PFAS spojeva. Njemačka, Nizozemska, Danska, Švedska i Norveška su izradile vrlo zahtjevan i opsežan dosje za prijedlog ograničenja grupe Per- i polifluoroalkilne tvari (PFAS) za uključivanje u Dodatak XVII. REACH Uredbe o kojem će biti rasprave u narednom razdoblju.

Na međunarodnoj razini nakon duljeg razdoblja pregovaranja na međunarodnoj razini usvojen je novi međunarodni pravno ne obvezujući Okvir koji se odnosi na upravljanje kemikalijama kroz cjeloživotni ciklus uključujući i otpadom. Definirani su ciljevi na globalnoj razini koje također podržava i Republika Hrvatska.

U ožujku 2022., na nastavljenom petom zasjedanju Skupštine Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEA), države članice odlučile su da treba osnovati znanstveno-politički panel kako bi se dodatno doprinijelo upravljanju kemikalijama i otpadom na okolišno prihvatljiv način te spriječilo onečišćenje. Na zahtjev UNEA-e, UNEP je sazvao *ad hoc* radnu skupinu otvorenog trajanja (OEWG) za pripremu prijedloga za budući znanstveno-politički panel. Cilj Panela je jačanje sinergijskog djelovanja između znanosti i donosioca politika/regulatornog okvira. Pružanjem savjeta i podrške panel bi mogao podržati zemlje u njihovim nastojanjima da poduzmu mjere u pogledu kemikalija i sprječavanja onečišćenja, uključujući provedbu multilateralnih sporazuma o zaštiti okoliša i promicanje upravljanja kemikalijama i otpadom na okolišno prihvatljiv način. Dva sastanka OEWG-a održana su 2022. i 2023. Treći sastanak će se održati u 2024.

Europska komisija predstavila je krajem 2023., svoj zakonodavni paket "jedna tvar, jedna procjena". Najavljena u Strategiji za održivo upravljanje kemikalijama u listopadu 2020., inicijativa "jedna tvar, jedna procjena" nastoji pojednostaviti procjene kemikalija u EU-u konsolidacijom znanstvenog i tehničkog rada na kemikalijama u Europskoj agenciji za kemikalije (ECHA), Europskoj agenciji za sigurnost hrane (EFSA), Europskoj agenciji za okoliš (EEA) i Europskoj agenciji za lijekove (EMA).

Paket je sastavljen od tri zakonska prijedloga:

- Prijedlog Uredbe o uspostavi zajedničke podatkovne platforme o kemikalijama
- Prijedlog Uredbe o ponovnoj dodjeli znanstvenih i tehničkih zadaća i poboljšanju suradnje među agencijama Unije u području kemikalija te
- Prijedlog Direktive o ponovnom dodjeljivanju znanstvenih i tehničkih zadataka Europskoj agenciji za kemikalije.