

Ajdovščina 4, 1000 Ljubljana T: 01 400 60 51

E: gp-ursk.mz@gov.si

www.uk.gov.si

Številka: 0071-1/2019

Datum: 28. julij 2022

**Nacionalni izvedbeni načrt za Stockholmsko konvencijo o obstojnih organskih onesnaževalih**

**Prvi pregled in posodobitev**

**MZ, URSK**

**MOP, ARSO**

Julij 2022

**Kazalo**

1. UVOD 7

1.1 Podatki o Sloveniji 8

1.2 Programske usmeritve in zakonodaja 9, 10

1.2.2 Osnovna zakonodaja 13

1.2.2.1 Stockholmska konvencija o obstojnih organskih onesnaževalih 13

1.2.2.1.1 Izvedbeni načrt (NIP) za POPs 13

1.2.2.1.2 Predlogi novih POPs 16

1.2.2.2 Uredba o obstojnih organskih onesnaževalih 16

1.2.2.3 Protokol o obstojnih organskih onesnaževalih 16

1.2.2.4 Uredba o izvajanju Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta ES o obstojnih organskih onesnaževalih 16

1.2.3 Zakonodaja, povezana s POPs 17

1.2.3.1 Zakon o kemikalijah 17

1.2.3.2 Uredba REACH št. (1907/2006) 17

1.2.3.3.Rotterdamska konvencija o postopku soglasja po predhodnem obveščanju za določene nevarne kemikalije in pesticide v mednarodni trgovini 18

1.2.3.4 Predpisi o fitofarmacevtskih sredstvih 18

1.2.3.5 Zakon o varstvu okolja 18

1.2.3.6 Odpadki 19

1.2.3.7 Pošiljanje odpadkov preko meja 19

1.2.4 Relevantne strategije 19

1.2.4.1 Nacionalni akcijski program za doseganje trajnostne rabe fitofarmacevtskih sredstev za obdobje 2012-2022, spremembe in dopolnitve za obdobje 2018-2022 20

1.2.4.2 Program ravnanja z odpadki in program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije, junij 2016 20

1.2.4.3 Nacionalni program varstva okolja za obdobje 2020-2030 20

1.2.4.4 Agenda za trajnostni razvoj do leta 2030 20

1.2.4.5 Nacionalni program upravljanja z vodami 20

1.2.4.6 Načrt za snovi, ki zbujajo veliko zaskrbljenost 20

1.2.4.7 Krožno gospodarstvo 20

1.2.4.8 Strategija Unije za trajnostno politiko na področju kemikalij 21

2. UPORABE TER OCENA STANJA NA PODROČJU POPS V SLOVENIJI 21

2.1 Pesticidi 21

2.1.1 Alfa heksaklorocikloheksan, alfa-izomer HCH in beta heksaklorocikloheksan, beta-izomer HCH 21

2.1.2 Lindan, gama heksaklorocikloheksan, gama-izomer HCH 22

2.1.3 Klordekon 22

2.1.4 Tehnični endosulfan in njegovo sorodni izomeri 22

2.1.5 Pentaklorofenol, njegove soli in estri 23

2.1.6 Dikofol 23

2.2 Industrijske kemikalije 23

2.2.1 Pentaklorobenzen 24

2.2.10 Perfluorooktan sulfonska kislina, njene soli in perfluorooktan sulfonil fluorid (PFOS, njene soli in PFOSF) 42

2.2.2 Heksabromobifenil 24

2.2.3 Polibromirani difenil etri 24

2.2.3.1 Pentabromodifenil eter in oktabromodifenil eter 25

2.2.3.1.1 Pregled uporabe c-pentaBDE v vozilih 25

2.2.3.1.2 Uporaba oktabromodifenil etrov v električni in elektronski opremi 26

2.2.3.1.2.1 Ocena vsebnosti PBDE v električni in elektronski opremi v Sloveniji 26

2.2.3.1.2.1.1 Električna in elektronska oprema v uporabi ali shranjena na nivoju potrošnikov 26

2.2.3.1.2.1.2 Uvoz in izvoz električne in elektronske opreme 27

2.2.3.1.2.1.3 Ocena vsebnosti c-oktaBDE v zbrani odpadni električni in elektronski opremi 30

2.2.3.1.3 Uporaba PBDE v poliuretanski peni 31

2.2.3.1.4 Druga uporaba 31

2.2.4 Heksabromociklododekan 31

2.2.4.1 Uvoz/izvoz 32

2.2.4.2 Uporaba HBCDD v polistirenskih izdelkih 32

2.2.4.2.1 Uporaba heksabromociklododekana v Sloveniji 33

2.2.4.2.2 Zbiranje, obdelava in recikliranje odpadnih polistirenskih izdelkov 33

2.2.4.3 Uporaba heksabromociklododekana v tekstilu in tekstilnih izdelkih 33

2.2.4.3.1 Uporaba, uvoz in izvoz HBCD v tekstilu in tekstilnih izdelkih v Sloveniji 34

2.2.4.3.2 Zbiranje in obdelava odpadnega tekstila 35

2.2.5 Heksaklorobutadien (HCBD) 36

2.2.6 Poliklorirani bifenili (PCB) - posodobitev 38

2.2.7 Poliklorirani naftaleni 39

2.2.8 Kratko-verižni klorirani parafini 41

2.2.9 Perfluorooktanojska kislina, njene soli in PFOA sorodne spojine (PFOA, njene soli in PFOA sorodne spojine) 41

2.3 Ocena izpustov nenamerno proizvedenih snovi (Priloga C) 43

2.3.1 Nacionalne evidence in ocene izpustov 44

2.3.1.1 Zrak 44

2.3.1.1.1 Emisije HCB 47

2.3.1.1.2 Emisije PCB 48

2.3.1.1.3 Emisije dioksinov in furanov 49

2.3.1.1.4 Emisije PAH 50

2.3.1.2 Izpusti v zrak, vodo in tla 52

2.3.1.2.1 Emisije HCB 54

2.3.1.2.2 Emisije PCB 54

2.3.1.2.3 Emisije dioksinov in furanov 54

2.3.1.2.4 Emisije PAH 55

2.3.1.2.5 Emisije pentaklorobenzena 55

2.3.1.2.6 Emisije heksaklorobutadiena (HCBD) 55

2.3.1.2.7 Emisije polikloriranih naftalenov (PCN) 55

2.3.1.3 Izpusti v zrak, vodo, tla, proizvode in ostanke 55

2.4 Informacija o stopnji poznavanja zalog, onesnaženih področij in odpadkov in sanacijskih postopkov 57

2.4.1 Popis potencialno onesnaženih območij s heksaklorocikloheksanom (HCH) v EU državah članicah 58

2.5 Program monitoringa POPs, vplivi na okolje in zdravje ljudi 58

2.6 Pojavljanje POPs snovi v okolju 60

2.6.1 Površinske vode 60

2.6.1.1 Vodotoki 60

2.6.1.10 Humani biomonitoring 62

2.6.1.2 Jezera 60

2.6.1.3 Morje 60

2.6.1.4 Podzemne vode 60

2.6.1.5 Organizmi 61

2.6.1.6 Sediment 61

2.6.1.7 Tla 62

2.6.1.8 Pitna voda 62

2.6.1.9 Ostanki 62

2.6.7 Zastrupitve s kemikalijami 65

2.7 Pregled stanja na področju dostopnosti informacij, obveščanja, ozaveščanja, sodelovanja in usposabljanja 65

2.8 Relevantne aktivnosti nevladnih deležnikov 66

2.9 Izvajanje prvega NIP POPs 66

3. IZVEDBENI NAČRT UKREPOV 67

3.1 Revizija NIP POPs 67

3.2 Splošni cilji NIP za obdobje 2021-2025 67

3.3 Načrtovani ukrepi 68

3.4 Prednosti in predlogi za razvoj kapacitet 70

Literatura in viri 71

**Kazalo preglednic**

[Preglednica 1.POPs, kot izhaja iz Stockholmske konvencije, POPs protokola in POPs uredbe 2](#_Toc85724997)

[Preglednica 2. Skupna količina c-pentaBDE (kg) v registriranih vozilih, izdelanih do 31. 12. 2004 2](#_Toc85724998)

[Preglednica 3. Skupna ocena mase PBDE v aparatih na povprečno gospodinjstvo in ocena za vsa gospodinjstva v Sloveniji 2](#_Toc85724999)

[Preglednica 4. Legenda oznak razredov električne in elektronske opreme 2](#_Toc85725000)

[Preglednica 5. Ocena mase (t) PBDE za uvoženo in izvoženo električno in elektronsko opremo za razrede EEO (1-4a) 2](#_Toc85725001)

[Preglednica 6. Skupna vsebnost polimera in koncentracije c-oktaBDE v relevantnih kategorijah električne in elektronske opreme (podatki za Evropo so povzeti po UNEP smernici) 2](#_Toc85725002)

[Preglednica 7. Ocena mase (kg) PBDE za uvoženo in izvoženo električno in elektronsko opremo (razred EEO 3 in 4) 2](#_Toc85725003)

[Preglednica 8. Ocena mase PBDE v uvoženih CRT monitorjih in TV sprejemnikih, projekciji 3 in 4 2](#_Toc85725004)

[Preglednica 9. Ocena mase PBDE v izvoženih CRT monitorjih in TV sprejemnikih, projekciji 3 in 4 2](#_Toc85725005)

[Preglednica 10. Ocena mase c-OktaBDE (t) v zbrani odpadni električni in elektronski opremi (upoštevane vrednosti iz Preglednice 6) 2](#_Toc85725006)

[Preglednica 11. Ocena mase PBDE (t) v zbrani odpadni in obdelani električni in elektronski opremi (upoštevane vrednosti iz Preglednice 6) 2](#_Toc85725007)

[Preglednica 12. Ocenjena vsebnost HBCDD v uvoženih EPS ploščah za obdobje 2009-2015 2](#_Toc85725008)

[Preglednica 13. Izračunana vsebnost HBCDD v izvoženih EPS ploščah za obdobje 2009-2015 2](#_Toc85725009)

[Preglednica 14. Tekstil po razredih, ki ga je pokrila inventarizacija 2](#_Toc85725010)

[Preglednica 15. Izračunana vsebnost HBCD v uvoženem tekstilu za obdobje 2009-2015 2](#_Toc85725011)

[Preglednica 16. Izračunana vsebnost HBCD v izvoženem tekstilu za obdobje 2009-2015 2](#_Toc85725012)

[Preglednica 17. Podatki o masi zbranega odpadnega tekstila v Sloveniji v obdobju 2010-2016 2](#_Toc85725013)

[Preglednica 18. PCB naprave - odstranitve specificirane po letih - skupaj z elektro distribucijo 2](#_Toc85725014)

[Preglednica 19. Izpusti HCB, PCB, dioksinov/furanov in PAH v zrak v obdobju 1990 - 2018 2](#_Toc85725015)

[Preglednica 20. Viri izpustov HCB, PCB, dioksinov/furanov in PAH v zrak v letu 2018 2](#_Toc85725016)

[Preglednica 21. Izpusti posameznih policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH) v obdobju 1990 – 2018 2](#_Toc85725017)

[Preglednica 22. Mejne vrednosti izpustov POPs opredeljenih v E-PRTR 2](#_Toc85725018)

[Preglednica 23. Izpusti nenamerno proizvedenih POPs glede iz E-PRTR za obdobje 2007-2017 2](#_Toc85725019)

[Preglednica 24. Izpusti dioksinov/furanov v letu 2018 2](#_Toc85725020)

[Preglednica 25. Izpusti HCB v letu 2018 2](#_Toc85725104)

[Preglednica 26. Izpusti PCB v letu 2018 2](#_Toc85725188)

[Preglednica 27. Izpusti pentaklorobenzena v letu 2018 2](#_Toc85725272)

[Preglednica 28. Programi monitoringov v Sloveniji za posamezne POPs snovi 2](#_Toc85725356)

[Preglednica 29. Prisotnost organskih onesnaževal v ljudeh v Sloveniji v obdobju 2007 - 2014 2](#_Toc85725357)

[Preglednica 30. Izpostavljenost otrok in mladostnikov PAH 2](#_Toc85725358)

[Preglednica 31. Nevladne organizacije, ki delujejo na področju POPs v Sloveniji 2](#_Toc85725359)

[Preglednica 32. Prednostne naloge z ukrepi in nosilci na področju načrtovanih ukrepov v obdobju 2021-2025 2](#_Toc85725360)

**Kazalo slik**

[Slika 1. Statistične regije in občine Slovenije 2](#_Toc84427442)

[Slika 2. Masa odstranjenih naprav s PCB po letih v obdobju 2009-2017 2](#_Toc84427443)

[Slika 3. Izpusti HCB v zrak v Sloveniji v obdobju 1990 – 2018 2](#_Toc84427444)

[Slika 4. Prispevek posameznih virov k izpustom HCB v letu 2018 2](#_Toc84427445)

[Slika 5. Izpusti PCB v zrak v Sloveniji v obdobju 1990 – 2018 2](#_Toc84427446)

[Slika 6. Prispevek posameznih virov k izpustom PCB v letu 2018 2](#_Toc84427447)

[Slika 7. Izpusti dioksinov/furanov v zrak v Sloveniji v obdobju 1990 – 2018 2](#_Toc84427448)

[Slika 8. Prispevek posameznih virov k izpustom dioksinov/furanov v letu 2018 2](#_Toc84427449)

[Slika 9. Izpusti PAH v zrak v Sloveniji v obdobju 1990 – 2018 2](#_Toc84427450)

[Slika 10. Prispevek posameznih virov k izpustom PAH v letu 2018 2](#_Toc84427451)

**Seznam kratic in okrajšav**

|  |  |
| --- | --- |
| ABS | akrilonitril-butadien‐stiren |
| ARSO | Agencija Republike Slovenije za okolje |
| BC | Baselska konvencija o nadzoru prehoda nevarnih odpadkov preko meja  in njihovega odstranjevanja |
| BDE | bromirani difenil etri |
| c-DecaBDE | dekabromodifenil eter |
| CLRTAP | Konvencija o onesnaževanju zraka preko meja na velike razdalje |
| CRC | Odbor za pregledovanje kemikalij, angl. *Chemicals Review Committee* |
| CRT | Katodna cev, *angl. Cathode ray tube* |
| DDD in DDE | 1,1-dikloro-2,2-bis(p-klorofenil) etan in 1,1-dikloro-2,2- bis(klorofenil) etilen |
| DDT | dikloro-difenil-trikloroetan |
| DG | Generalni direktorat |
| DINCH | bis(7-metiloktil) cikloheksan-1,2-dikarboksilat |
| DLP | dobra laboratorijska praksa |
| ECHA | Evropska kemijska agencija |
| EEO | električna in elektronska oprema |
| EMEP/EEA | Evropski program evidenc emisij za oceno nacionalnih emisij/Evropska agencija za okolje |
| EPS | ekspandiran polistiren |
| EU | Evropska unija |
| Eurostat | Statistični urad Evropske unije |
| FFS | fitofarmacevtsko sredstvo |
| IPCC | Medvladni panel za podnebne spremembe |
| HBM | humani biomonitoring |
| HBB | heksabromobifenil |
| HBCDD | heksabromociklododekan |
| HCBD | heksaklorobutadien |
| HCH | heksaklorocikloheksan |
| HIPS | visokozmogljivi polistiren |
| IJS | Institut Jožef Stefan |
| LCD | zaslon s tekočimi kristali zaslon, a*ngl. Liquid crystal display* |
| LP-OSK | letna povprečna vrednost parametra kemijskega stanja v vodi |
| MOP | Ministrstvo za okolje in prostor |
| MKGP | Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano |
| MZ | Ministrstvo za zdravje |
| NAP | Nacionalni akcijski program |
| NDK-OSK | največja dovoljena koncentracija parametra kemijskega stanja v vodi |
| NIJZ | Nacionalni inštitut za javno zdravje |
| NIP, NIP POPs | Nacionalni izvedbeni načrt za obstojna organska onesnaževala |
| NPVO | Nacionalni program varstva okolja |
| NVO | nevladna organizacija |
| OECD | Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj, *angl. Organisation for Economic Co-operation and Development* |
| OEEO | odpadna električna in elektronska oprema |
| OSK | okoljski standardi kakovosti |
| OVD | okoljevarstveno dovoljenje |
| PAH | policiklični aromatski ogljikovodiki |
| PBDE | polibromirani difenil etri |
| PBT | obstojno, bioakumulativno, strupeno |
| PCB | poliklorirani bifenili |
| PeCB | pentaklorobenzen |
| PCDD/PCDF | poliklorirani dibenzo-p-dioksini in dibenzofurani |
| PCN | polikloriran naftaleni |
| PCP | pentaklorofenol |
| PFOA | perfluorooktan oktanojska kislina |
| PFAS | perfluoroalkilne snovi |
| PFOS | perfluorooktan sulfonska kislina |
| POPRC | Odbor za pregled obstojnih organskih onesnaževal |
| POPs | obstojna organska onesnaževala |
| POPs protokol | Protokol o obstojnih organskih onesnaževalih na osnovi Konvencije o onesnaževanju zraka preko meja na velike razdalje (CLRTAP konvencija) |
| RC | Rotterdamska konvencija o postopku soglasja po predhodnem obveščanju za določene nevarne kemikalije in pesticide v mednarodni trgovini |
| REACH | registracija, evalvacija, avtorizacija in omejevanje kemikalij |
| SC | Stockholmska konvencija o obstojnih organskih onesnaževalih |
| SCCP | kratko-verižni klorirani parafini |
| SURS | Statistični urad Republike Slovenije |
| UKC - CZ | Univerzitetni klinični center – Center za zastrupitve |
| UNECE | Ekonomska komisija Združenih narodov za Evropo |
| UNEP | Okoljski program Združenih narodov |
| URSK | Urad Republike Slovenije za kemikalije |
| UVHVVR | Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin |
| UKC - CZ | Univerzitetni klinični center – Center za zastrupitve |
| XPS | ekstrudiran polistiren |

1. UVOD

Obstojna organska onesnaževala (POPs) so stabilne - težko razgradljive in strupene kemikalije, ki se prenašajo po zraku, vodi in s selitvenimi vrstami čez mednarodne meje ter odlagajo daleč od kraja izpusta, kjer se akumulirajo v kopenskih in vodnih ekosistemih. Ker so lipofilne (topne v maščobah) se bioakumulirajo v maščobnih tkivih. Zaradi svojega negativnega vpliva za ljudi, živali in okolje predstavljajo grožnjo. Te kemikalije so razvrščene tudi kot PBT snovi (so stabilne, se bioakumulirajo, so strupene). V Republiki Sloveniji jih zakonodajno pokrivajo Stockholmska konvencija o obstojnih organskih onesnaževalih (v nadaljevanju: Stockholmska konvencija), EU Uredba o obstojnih organskih onesnaževalih (v nadaljevanju: POPs uredba) in Protokol o obstojnih organskih onesnaževalih na osnovi Konvencije o onesnaževanju zraka preko meja na velike razdalje (CLRTAP) (v nadaljevanju: POPs protokol).

V skladu s prvim odstavkom 7. člena Stockholmske konvencije je dolžna vsaka pogodbenica:

(a) oblikovati načrt za izpolnjevanje svojih obveznosti in si prizadevati za njegovo uresničevanje;

(b) predložiti svoj izvedbeni načrt za izvajanje Konferenci pogodbenic v dveh letih od datuma začetka veljavnosti konvencije za to pogodbenico, in

(c) kot je to ustrezno, pregledati in posodabljati svoj izvedbeni načrt za izvajanje v rednih časovnih presledkih in tako, kot je to opredeljeno v sklepu Konference pogodbenic.

Vsaka pogodbenica Stockholmske konvencije je dolžna v skladu s prvim odstavkom 5. člena Stockholmske konvencije pri ukrepih za zmanjšanje ali odpravo izpustov iz nenamerne proizvodnje v dveh letih od začetka veljavnosti konvencije oblikovati akcijski načrt in ga pozneje izvajati kot del svojega nacionalnega izvedbenega načrta.

Republika Slovenija je podpisala Stockholmsko konvencijo o obstojnih organskih onesnaževalih 22. maja 2001 v Stockholmu in jo prenesla v svoj pravni red 2. aprila 2004. Konvencija je zanjo začela veljati devetdeseti dan po deponiranju listine o ratifikaciji, in sicer 2. avgusta 2004.

Prvi akcijski načrt z naslovom [Nacionalni izvedbeni načrt za ravnanje z obstojnimi organskimi onesnaževali (v nadaljevanju: NIP) za obdobje od leta 2009 do leta 2013](http://www.uk.gov.si/fileadmin/uk.gov.si/pageuploads/pdf/NIP_POPsAvg09.pdf) je Vlada RS potrdila 19. julija 2009. Ta NIP je pokril 12 snovi, ki so bile vključene v Priloge Stockholmske konvencije leta 2004. NIP, preveden v angleški jezik, je bil poslan Sekretariatu Stockholmske konvencije in Komisiji Evropske unije.

Pričujoči dokument predstavlja prvo posodobitev Nacionalnega izvedbenega načrta, ki je veljal do leta 2013 in ki ga je Slovenija dolžna pripraviti v skladu s točko c) prvega odstavka 7. člena Stockholmske konvencije. Pripravljen jena osnovi UNEP smernice za pripravo nacionalnega izvedbenega načrta za Stockholmsko konvencijo[[1]](#footnote-1). Posodobitev NIP velja za obdobje od 2022 - 2026. Slovenija je pri njegovi reviziji uporabila pet predlaganih faz postopka pregleda in posodobitve NIP:

- organizacija,

- vzpostavitev POPs inventur in ocena nacionalne infrastrukture in kapacitet,

- prednostna ocena in določanje ciljev,

- formulacija NIP ter

- odobritev na Vladi in pošiljanje Sekretariatu Stockholmske konvencije, EU Komisiji in državam članicam EU ter ECHI.

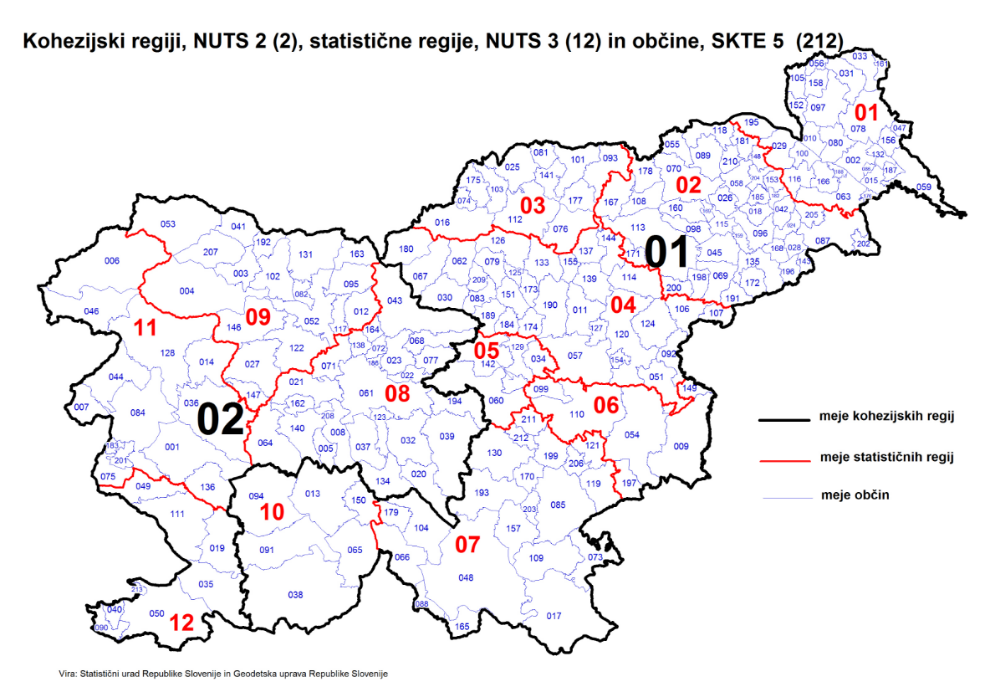
S posodobitvijo NIP izpolnjuje Slovenija obveznosti do vključitve novih obstojnih organskih onesnaževal, v priloge Stockholmske konvencije od leta 2009 do 2019.

Delo priprave dokumenta je opravila skupina strokovnjakov iz Urada Republike Slovenije za kemikalije (v nadaljevanju: URSK), Agencije Republike Slovenije za okolje (v nadaljevanju: ARSO), Ministrstva za zdravje, Ministrstva za okolje in Uprave za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin.

Ministrstvo, pristojno za kemikalije, in ministrstvo, pristojno za okolje sta pristojna organa za izvrševanje uredbe o obstojnih organskih onesnaževalih.

**1.1 Podatki o Sloveniji**

Slovenija je razdeljena na 12 statističnih regij in ima 212 občin (Slika 1). Zakonodajna oblast je centralizirana in na nivoju države. Lokalne skupnosti so vključene v reševanje zadev, ki jih lahko občine urejajo samostojno in se nanašajo samo na njene prebivalce (na primer prostorsko načrtovanje, graditev objektov, lokalne javne službe varstva okolja). Država lahko občini prenese v opravljanje posamezne naloge iz državne pristojnosti, če za to zagotovi tudi sredstva. Gre za sistem **delegiranih pristojnosti**, ki občinam omogoča, da pravna razmerja v zvezi s prenesenimi nalogami urejajo s svojimi podzakonskimi predpisi, jih izvajajo po svojih organih in upravi ter v okviru svoje odgovornosti. Občine lahko imajo med drugim pristojnosti s področja varnosti in zdravja pri delu, varstva okolja, vod in podzemnih jam.



Slika 1. Statistične regije in občine Slovenije

Republika Slovenija je pogodbenica številnih svetovnih, regionalnih ali podregionalnih okoljskih sporazumov na različnih področjih, kot so zdravje ljudi, varstvo narave in biotska raznovrstnost, podnebne spremembe ter čezmejno onesnaževanje zraka oziroma vode.

Na področju zdravja prebivalcev in varovanja okolja zagotavlja zdravo življenjsko okolje za vse svoje prebivalke in prebivalce. Zdravje prebivalcev urejajo predpisi s področja zdravja ljudi ter varnost in zdravja pri delu ter nacionalni programi in drugi predpisi, ki urejajo posamezno področje kemikalij. Predpisi urada dodatno urejajo varovanje zdravja in okolja pred kemikalijami ter preprečujejo zlorabo kemikalij. Leta 2016 je bila sprejeta Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2016–2025 »Skupaj za družbo zdravja«, ki predstavlja strateški okvir za upravljanje in razvoj sistema zdravstvenega varstva v Sloveniji in podlago za pripravo in sprejem ustreznih zakonov s področja zdravstvenega zavarovanja in zdravstvene dejavnosti kot tudi izhodišče za črpanje finančnih virov. Pravici do socialne varnosti in varovanja zdravja sodita med temeljne pravice posameznika.

Na področju okolja Slovenija zagotavlja zdravo življenjsko okolje za vse svoje prebivalke in prebivalce ter spodbuja in usklajuje prizadevanja v smeri trajnostnega razvoja, ki ob skrbi za družbeno blaginjo temelji na smotrni in varčni rabi naravnih virov. V ta namen sodeluje z Evropsko unijo na področju okoljskih standardov in pravil, skrbi za ustrezne zaloge vodnih virov, kakovost voda in sonaravno urejanje površinskih in podzemnih voda ter morja, saj so vode eden od najpomembnejših naravnih virov in stremi h krepitvi zavesti o skupni odgovornosti za stanje v okolju, naravi in prostoru med vsemi prebivalkami in prebivalci. Pri doseganju ciljev trajnostnega razvoja vzpostavlja sodelovanje z lokalnimi skupnostmi s spodbujanjem sodelovanja posameznikov in skupin ter organizacij civilne družbe.

**1.2 Programske usmeritve in zakonodaja**

Slovenija je postala članica Evropske unije maja 2004. Od takrat naprej zanjo velja, poleg nacionalne, tudi EU politika varovanja zdravja ljudi, živali in okolja pred nevarnimi kemikalijami. Slovenija je od leta 2010 tudi članica Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD). Odvisno od kapacitet in prioritet se predstavniki Urada Republike Slovenije za kemikalije udeležujejo srečanj skupin za kemikalije in dobre laboratorijske prakse (DLP).

Republika Slovenija kot pogodbenica Stockholmske konvencije o obstojih organskih onesnaževalih, Rotterdamske konvencije o spremljanju in nadzoru izvoza nevarnih kemikalij po PIC postopku in Baselske konvencije o odpadkih ter drugih mednarodno veljavnih konvencij kot sta Aarhuška konvencija, Barcelonska konvencija in protokolov, kot je Protokol o obstojnih organskih onesnaževalih ima za cilj sodelovanje pri mednarodno usklajenih akcijah, namenjenih zaščiti zdravja ljudi, živali in okolja pred vplivi obstojnih organskih onesnaževal. Leta 2006 se je pridružila Mednarodni strategiji ravnanja s kemikalijami zaradi potrebe po izboljšanju obstoječih orodij in postopkov za varovanje zdravja ljudi in okolja, in da se kemikalije uporabljajo in proizvajajo tako, da so čim bolj zmanjšani večji škodljivi vplivi na človekovo zdravje in okolje.

Za predpise s področja obstojnih organskih onesnaževal sta odgovorni Ministrstvo za zdravje z Uradom Republike Slovenije za kemikalije in Ministrstvo za okolje in prostor, vsako znotraj svojih pristojnosti. URSK je kontaktna točka za Stockholmsko in Rotterdamsko konvencijo, med drugim pokriva tudi zakonodajo s področja kemikalij (Zakon o kemikalijah, REACH uredba, CLP uredba,…) in biocidnih proizvodov. Ministrstvo, pristojno za okolje, je kontaktna točka za Baselsko konvencijo. Skupaj pripravljata in izvajata predpise s področja varovanja okolja (kot na primer za posamezne segmente okolja: zrak, voda, tla, podnebne spremembe, izpusti in odpadki).

Fitofarmacevtska sredstva (FFS) so zakonsko urejena z nacionalnimi in EU predpisi o fitofarmacevtskih sredstvih. Aktivne snovi za uporabo v FFS najprej odobri Evropska komisija za območje EU. FFS, ki vsebujejo odobrene aktivne snovi, za dajanje v promet in uporabo na območju Slovenije odobri oziroma registrira Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin, ki je pristojni organ za izvajanje predpisov s področja FFS.

**1.2 Programske usmeritve in zakonodaja**

Seznam predpisov zajema predpise, uporabljene za pripravo revizije NIP. Seznam zajema slovensko zakonodajo in zakonodajo Evropske unije.

Za potrebe priprave NIP POPs so bili uporabljeni naslednji predpisi:

**Predpisi s področja POPs**

* Stockholmska konvencija o obstojnih organskih onesnaževalih in po njej izdan Zakon o ratifikaciji Stockholmske konvencije o obstojnih organskih onesnaževalih (Uradni list RS, št. 32/04, Mednarodne pogodbe)
* Uredba (EU) 2019/1021 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 20. junija 2019 o obstojnih organskih onesnaževalih
* Uredba o izvajanju Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta ES o obstojnih organskih onesnaževalih (Uradni list RS, št. 4/05)
* Sklep Sveta z dne 19. februarja 2004 o sklenitvi Protokola o obstojnih organskih onesnaževalih h Konvenciji iz leta 1979 o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja v imenu Evropske skupnosti (2004/259/ES)
* Sklep Sveta z dne 14. oktobra 2004 o sklenitvi, v imenu Evropske skupnosti, Stockholmske konvencije o obstojnih organskih onesnaževalih (2006/507/ES)

**Predpisi s področja kemikalij**

* Zakon o kemikalijah (Uradni list RS, št. 110/03 – uradno prečiščeno besedilo, 47/04 – ZdZPZ, 61/06 – ZBioP, 16/08, 9/11 in 83/12 – ZFfS-1)
* Uredba (ES) št. 1907/2006 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 18. decembra 2006 o registraciji, evalvaciji, avtorizaciji in omejevanju kemikalij (REACH), o ustanovitvi Evropske agencije za kemikalije ter spremembi Direktive 1999/45/ES ter razveljavitvi Uredbe Sveta (EGS) št. 793/93 in Uredbe Komisije (ES) št. 1488/94 ter Direktive Sveta 76/769/EGS in direktiv Komisije 91/155/EGS, 93/67/EGS, 93/105/ES in 2000/21/ES
* Uredba (EU) št. 649/2012 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 4. julija 2012 o izvozu in uvozu nevarnih kemikalij (prenovitev; 01/09/2020)
* Zakon o ratifikaciji Rotterdamske konvencije o postopku soglasja po predhodnem obveščanju za določene nevarne kemikalije in pesticide v mednarodni trgovini (Uradni list RS – Mednarodne pogodbe, št. [26/99](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=1999-02-0083))

**Predpisi s področja fitofarmacevtskih sredstev**

* Uredba (ES) št. 1107/2009 Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 21. oktobra 2009 o dajanju fitofarmacevtskih sredstev v promet in razveljavitvi direktiv Sveta 79/117/EGS in 91/414/EGS
* Zakon o fitofarmacevtskih sredstvih (Uradni list RS, št. 83/12)
* Uredba o izvajanju uredb (ES) in (EU) o dajanju fitofarmacevtskih sredstev v promet (Uradni list RS, št. [5/15](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2015-01-0118), [59/19](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2019-01-2619) in [9/20](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2020-01-0287)**)**
* Odločba Komisije z dne 2. decembra 2005 o nevključitvi endosulfana v Prilogo I k Direktivi Sveta 91/414/EGS in o odvzemu registracij za fitofarmacevtska sredstva, ki vsebujejo to aktivno snov
* Seznam fitofarmacevtskih sredstev, katerih trgovanje in uporaba sta od 15. junija 1996 prepovedana ali omejena v Republiki Sloveniji (Uradni list RS, št. [47/96](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=1996-01-2877))
* Odločba Komisije z dne 30. septembra 2008 o nevključitvi dikofola v Prilogo I k Direktivi Sveta 91/414/EGS in o preklicu registracij fitofarmacevtskih sredstev, ki vsebujejo navedeno snov
* [Pravilnik o pogojih za opravljanje prometa s fitofarmacevtskimi sredstvi ter o vodenju in posredovanju podatkov o prometu fitofarmacevtskih sredstev (Uradni list RS, št.](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)[107/13](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2013-01-3884" \o "Pravilnik o pogojih za opravljanje prometa s fitofarmacevtskimi sredstvi ter o vodenju in posredovanju podatkov o prometu fitofarmacevtskih sredstev" \t "_blank)[in](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)[[30/18](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2018-01-1389)[)](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)
* [Pravilnik o določitvi vstopnih točk in pogojev za vnos fitofarmacevtskih sredstev na carinsko območje Evropske unije ter podrobnejši postopek kontrole (Uradni list RS, št. 78/15)](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)
* [Odredba o prepovedi prometa in uporabe določenih fitofarmacevtskih sredstev na ozemlju Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 31/11 in 83/12 – ZFfS-1)](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)
* [Pravilnik o pridobitvi potrdila o izpolnjevanju pogojev dobre poskusne prakse (Uradni list RS, št. 63/06, 42/08 in 83/12 – ZFfS-1)](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)
* [Pravilnik o strokovnih nalogah ocenjevanja aktivnih snovi in fitofarmacevtskih sredstev ter pogojih glede izobrazbe ocenjevalcev (Uradni list RS, št. 64/14)](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)
* [Pravilnik o usposabljanju o fitofarmacevtskih sredstvih (Uradni list RS, št. 85/13)](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)
* [Pravilnik o zahtevah glede pravilnega delovanja naprav za nanašanje fitofarmacevtskih sredstev in o pogojih ter načinu izvajanja njihovih pregledov (Uradni list RS, št.](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)[36/19](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2019-01-1633" \o "Pravilnik o zahtevah glede pravilnega delovanja naprav za nanašanje fitofarmacevtskih sredstev in o pogojih ter načinu izvajanja njihovih pregledov" \t "_blank)[)](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)
* [Pravilnik o integriranem varstvu rastlin pred škodljivimi organizmi (Uradni list RS, št. 43/14)](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)
* [Pravilnik o določitvi usklajenih kazalnikov tveganja zaradi uporabe fitofarmacevtskih sredstev (Uradni list RS, št. 54/19)](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV11540" \t "_blank)

**Predpisi s področja električne in elektronske opreme**

* Direktiva 2011/65/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 8. junija 2011 o omejevanju uporabe nekaterih nevarnih snovi v električni in elektronski opremi Besedilo velja za EGP (2011/65)
* Pravilnik o omejevanju uporabe določenih nevarnih snovi v električni in elektronski opremi (Uradni list RS, št. 113/20)

**Predpisi s področja biocidnih proizvodov**

* Uredba (EU) št. 528/2012, Evropskega parlamenta in Sveta z dne 22. maja 2012 o dostopnosti na trgu in uporabi biocidnih proizvodov, ki je bila nazadnje spremenjena s Uredbo (EU) št. 334/2014 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. marca 2014 o spremembi Uredbe (EU) št. 528/2012 o dostopnosti na trgu in uporabi biocidnih proizvodov v zvezi z določenimi pogoji za dostop na trg
* Delegirana uredba Komisije (EU) št. 1062/2014 z dne 4. avgusta 2014 o delovnem programu za sistematično preverjanje vseh obstoječih aktivnih snovi, ki jih vsebujejo biocidni proizvodi, iz Uredbe (EU) št. 528/2012 Evropskega parlamenta in Sveta
* Uredba o izvajanju uredb (EU) o dostopnosti biocidnih proizvodov na trgu in njihovi uporabi (Uradni list RS, št. 81/18)
* Zakon o prenehanju veljavnosti Zakona o biocidnih proizvodih (ZPVZBioP) (Uradni list RS, št. 25/14)

**Predpisi s področja živil**

* Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili (Uradni list RS, št. 52/00, 42/02 in 47/04 – ZdZPZ)
* Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta 2000/60/ES z dne 23. oktobra 2000 o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti na področju vodne politike
* Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17)

**Predpisi s področja okolja**

* Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE)
* Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16)
* Uredba o stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. 25/09, 68/12 in 66/16)
* Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14, 98/15)
* Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS št. 98/15 in 76/17)
* Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05)
* Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15)
* Uredba o podrobnejši vsebini in načinu priprave načrta upravljanja voda (Uradni list RS, št. 26/06, 5/09, 36/13)
* Uredba o načrtih upravljanja voda na vodnih območjih Donave in Jadranskega morja (Uradni list RS, št. 67/16)
* Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15 in 66/18)
* Uredba o arzenu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Uradni list RS, št. 56/06)
* Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (Uradni list RS, št. 10/09, 81/11 in 73/16),
* Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Uradni list RS, št. 94/14 in 98/15)
* Pravilnik o monitoringu kakovosti tal (Uradni list RS, št. 68/19).

**Predpisi s področja odpadkov**

* Uredba Komisije (EU) št. 1357/2014 z dne 18. decembra 2014 o nadomestitvi Priloge III k Direktivi 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv
* Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15, 69/15 in 129/20)
* Uredba o odlagališčih odpadkov (Uradni list RS, št. 10/14, 54/15, 36/16, 37/18 in 13/21)
* Uredba o emisiji snovi pri odvajanju izcedne vode iz odlagališč odpadkov (Uradni list RS, št. 62/08)
* Uredba o izvajanju Uredbe (ES) o pošiljkah odpadkov (Uradni list RS, št. 78/16)
* Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Uradni list RS, št. 68/96 in 41/04 – ZVO-1)
* Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Uradni list RS, št. 31/07, 70/08, 61/09 in 50/13)
* Uredba o sežigalnicah odpadkov in napravah za sosežig odpadkov (Uradni list RS, št. 8/16 in 116/21)
* Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (Uradni list RS, št. 57/15)
* Uredba o ravnanju z odpadnimi fitofarmacevtskimi sredstvi, ki vsebujejo nevarne snovi (Uradni list RS, št. 119/06 in 84/18 – ZIURKOE)
* Uredba o embalaži in odpadni embalaži (Uradni list RS, št. 54/21)Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08)
* Uredba o odpadni električni in elektronski opremi (Uradni list RS, št. 55/15, 47/16, 72/18, 84/18 – ZIURKOE in 108/20)
* Uredba o odstranjevanju polikloriranih bifenilov in polikloriranih terfenilov (Uradni list RS, št. 34/08 in 9/09)
* Uredba o obvezni občinski gospodarski javni službi zbiranja komunalnih odpadkov (Uradni list RS, št. 33/17 in 60/18)
* Zakon o ratifikaciji Baselske konvencije o nadzoru prehoda nevarnih odpadkov preko meja in njihovega Odstranjevanja Uradni list RS št. 48/1999 (Mednarodne pogodbe št. 15).

**1.2.2 Osnovna zakonodaja**

**1.2.2.1 Stockholmska konvencija o obstojnih organskih onesnaževalih**

Stockholmska konvencija o obstojnih organskih onesnaževalih predpisuje na osnovi previdnostnega principa okvir za odpravo proizvodnje, uporabe, uvoza in izvoza določenih nevarnih kemikalij - obstojnih organskih onesnaževal, njihovo varno rokovanje in odstranjevanje ter odpravo ali zmanjševanje izpustov določenih nenamerno proizvedenih obstojnih organskih onesnaževal (POPs). Dodatno predpisuje ukrepe za zmanjšanje izpustov iz zalog in odpadkov, pravila za vključitev novih kemikalij v njene priloge, določila glede izmenjave informacij, usposabljanja, raziskav in razvoja ter monitoringa.

Republika Slovenija je deponirala listino o ratifikaciji Stockholmske konvencije 4. maja 2004. Zasedanja pogodbenic so bila prva tri leta po uveljavitvi konvencije vsako leto, vsa nadaljnja srečanja potekajo v razmiku dveh let. Od leta 2004 do konca 2019 je potekalo šest sestankov pogodbenic Stockholmske konvencije, na katerih se je na prvih treh zasedanjih konvencije vzpostavil sistem delovanja določenih strokovnih skupin (na primer Pregledovalni komite, regionalna in koordinacijska skupina za oceno učinkovitosti konvencije ter pregled monitoringov), sistem poročanja s pripravo in odobritvijo za to potrebnih obrazcev, pripravo strokovnih smernic ter sprejemale sklepe, ki so potrebni za doseganje osnovnih ciljev Stockholmske konvencije. Od leta 2009 naprej so sestanki konferenc pogodbenic Stockholmske konvencije namenjeni vključitvam novih POPs. V letih od 2009 do 2019 uvrstilo v Priloge A, B oziroma C devetnajst novih POPs. Konferenca pogodbenic je med drugim potrdila tudi imenovanja regionalnih centrov, ki služijo tehnični pomoči, odobrila različne strokovne smernice, namenjene boljši implementaciji Stockholmske konvencije in posodobila poročevalski obrazec.

Pregledovalni komite na sestankih konference pogodbenic redno poroča o obravnavi in pripravah ocen za obvladovanje tveganja za nove POPs kandidate. Stockholmska konvencija trenutno vključuje 31 posameznih snovi ali skupin snovi, ki so vključene v Priloge A, B in/ali C.

**1.2.2.1.1 Izvedbeni načrt (NIP) za POPs**

V skladu s 7. členom Stockholmske konvencije in 9. členom POPs uredbe je Slovenija kot pogodbenica konvencije in država članica EU dolžna pripraviti nacionalni izvedbeni načrt in ga redno posodabljati za nova onesnaževala, ki se na sestakih Konference pogodbenic dodajajo v priloge h konvenciji vsake dve leti.

Tako v Stockholmski konvenciji kot POPs uredbi veljajo enaka določila glede priprave in posodabljanja nacionalnega izvedbenega načrta. Ko država sprejme svoj izvedbeni načrt, mora to sporočiti drugim državam članicam EU, ECHA in Komisiji ter Sekretariatu Konvencije v skladu s točko (b) prvega odstavka 7. člena konvencije.

NIP se v postopku posodobitve fokusira na ponovno oceno obstoječih nacionalnih prioritet in akcijskih načrtov ter nove POPse in njihove akcijske načrte. Biti mora prilagodljiv, da zagotavlja dolgoročno načrtovanje in zavezanost.

NIP se pregleda in posodobi kot odziv na dejavnike. Dejavniki, ki lahko sprožijo pregled in posodobitev NIP so lahko zunanji ali notranji.

Zunanji:

(a) spremembe obveznosti, ki izhajajo iz sprememb konvencije ali njenih prilog, vključno z dodajanjem kemikalij v priloge A, B ali C;

(b) sklepe konference pogodbenic, ki lahko vplivajo na izvajanje pogodbenih obveznosti pogodbenic, vključno s sprejetjem smernic;  
(c) spremembe razpoložljivosti tehnične ali finančne pomoči;  
(d) spremembe dostopa do infrastrukture zunaj pogodbenice (npr. naprave za odstranjevanje).

Notranji:

(a) poročanje v skladu s 15. členom Konvencije, ki kaže, da izvedbeni načrt pogodbenice ni ustrezen;  
(b) spremembo nacionalnih prednostnih nalog;  
(c) pomembna sprememba nacionalnih okoliščin (npr. infrastrukturne ali institucionalne ureditve);  
(d) evidenco obstojnih organskih onesnaževal po izboljšanju ali posodobitvi, kar kaže na spremembo obsega problema, ki ga je treba obravnavat.

Za Slovenijo sta relevantna zunanji in notranji dejavnik, ki sta navedena pod točko (a).

Preglednica 1. POPs, kot izhaja iz Stockholmske konvencije (SC), POPs protokola in POPs uredbe

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Namerno proizvedeni POPs** | **CAS št.** | **Vključeno v:** | | |
| **SC** | **POPs Protokol** | **POPs uredba** |
| Priloga A – Snovi, ki so predmet odprave (28) | | | | |
| aldrin | 309-00-2 | ja | ja | ja |
| dieldrin | 60-57-1 | ja | ja | ja |
| endrin | 72-20-8 | ja | ja | ja |
| heptaklor | 76-44-8 | ja | ja | ja |
| heksaklorobenzen (HCB) | 118-74-1 | ja | ja | ja |
| klordan | 57-74-9 | ja | ja | ja |
| mireks | 2385-85-5 | ja | ja | ja |
| toksafen | 8001-35-2 | ja | ja | ja |
| poliklorirani bifenili (PCB) |  | ja | ja | ja |
| alfa heksaklorocikloheksan | 319-84-6 | ja | ja | ja |
| beta heksakhlorocikloheksan | 319-85-7 | ja | ja | ja |
| lindan - gama heksaklorocikloheksan | 58-89-9 | ja | ja | ja |
| heksabromobifenil (HBB) | 36355-01-8 | ja |  | ja |
| heksabromodifenil eter in heptabromodifenil eter (komercialno ime: oktabromodifenil eter) | 68631-49-2; 207122-15-4; 446255-22-7; 207122-16-5 | ja | ja | ja |
| klordekon | 143-50-0 | ja | ja | ja |
| pentaklorobenzen | 608-93-5 | ja | ja | ja |
| tetrabromodifenil eter in pentabromodifenil eter | 5436-43-1; 60348-60-9 | ja | ja | ja |
| tehnični endosulfan in njegovi sorodni izomeri | 115-29-7;  959-98-8; 33213-65-9 | ja | / | ja |
| heksabromociklododekan (HBCDD) | 25637-99-4; 3194-55-6;  in druge | ja | / | ja |
| heksaklorobutadien HCBD | 87-68-3 | ja | ja | ja |
| pentaklorofenol in njegove soli in estri - PCP | 87-86-5;  131-52-3; 27735-64-4; 1825-21-4 | ja | / | ja |
| poliklorirani naftaleni, vključno z drugimi naftaleni | 70776-03-3 | ja | ja | ja |
| dekabromodifenil eter (komercialna mešanica, c-DecaBDE) | 1163-19-5 | ja |  | ja |
| kratko-verižni klorirani parafini (SCCP) | 85535-84-8;  68920-70-7;  71011-12-6;  85536-22-7;  85681-73-8;  108171-26-2 | ja | ja | ja |
| dikofol | 115-32-2  10606-46-9 | ja | / | ne |
| perfluorooktanojska kislina (PFOA), njene soli in s PFOA sorodne spojine | 335-67-1 | ja | / | ne |
| Priloga B - Snovi, ki so predmet omejitev (2) | | | | |
| DDT (1,1,1-trikloro-2,2-bis(4-klorofenil)etan) | 50-29-3 | ja | ja | ja |
| perfluorooktan sulfonska kislina, njene soli in perfluorooktan sulfonil fluorid | 1763-23-1; 307-35-7;  in druge | ja | ja | ja |
| Priloga C - Nenamerno proizvedeni POPs (7) | | | | |
| poliklorirani dibenzo-p-dioksini in dibenzofurani (PCDD/PCDF) |  | ja | ja | ja |
| heksaklorobenzen (HCB) | 118-74-1 | ja | ja | ja |
| poliklorirani bifenili (PCB) |  | ja | ja | ja |
| heksaklorobutadien (HCBD) | 87-68-3 | ja | ja | ja |
| pentaklorobenzen | 608-93-5 | ja | **/** | ja |
| poliklorinarani naftaleni, vključno drugiminaftaleni | 70776-03-3 | ja | ja | ja |
| policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH)\* |  | ne | ja | ja |

**\*** benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten in indeno(1,2,3-cd)piren

**1.2.2.1.2 Predlogi novih POPs**

Uvrstitev novih POPs k Stockholmski konvenciji poteka v skladu z njenim 8. členom. Vsaka pogodbenica lahko predlaga uvrstitev novega POPs kandidata Sekretariatu konvencije. Sekretariat konvencije preuči predlog in preveri, če vsebuje informacijo iz Priloge D. Pregledovalni odbor (POPRC) preuči predlog in odloči, če je pregled kemikalije upravičen ter če je zadoščeno kriterijem iz Priloge D. Če je, pozove pogodbenice in druge deležnike k predložitvi dodatnih informacij in pripravi profil tveganja, drugače predlog zavrne. POPRC pripravi tudi oceno obvladovanja tveganja. Na podlagi profila tveganja in ocene obvladovanja tveganja POPRS priporoči konferenci pogodbenic, da razmisli o kemikaliji in odloči glede njene uvrstitve v priloge A, B in/ali C.

**1.2.2.2 Uredba o obstojnih organskih onesnaževalih**

Uredba (EU) 2019/1021 Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 20. junija 2019 o obstojnih organskih onesnaževalih (v nadaljevanju POPs uredba) je leta 2019 nadomestila uredbo (EU) 850/2004. Posodobljena uredba zagotavlja skupni pravni okvir za učinkovito izvajanje obveznosti, ki jih ima Unija po POPs Protokolu in Stockholmski konvenciji. Vključuje tako snovi iz Stockholmske konvencije kot iz POPs protokola. Njen cilj jevarovanje zdravja ljudi in okolja pred obstojnimi organskimi onesnaževali, in sicer s prepovedjo, čimprejšnjo postopno odpravo ali z omejevanjem proizvodnje, dajanja v promet in uporabe snovi, zajetih v Stockholmski konvenciji ali POPs protokolu h Konvenciji iz leta 1979 o onesnaževanju zraka na velike razdalje prek meja, s čim večjim zmanjšanjem izpustov teh snovi do čimprejšnje odprave in s sprejetjem določb v zvezi z odpadki, ki so sestavljeni iz obstojnih organskih onesnaževal, jih vsebujejo ali so z njimi kontaminirani. Pristojnosti predvsem tehnične narave se z uredbo prenašajo na Evropsko kemijsko agencijo (ECHA).

**1.2.2.3 Protokol o obstojnih organskih onesnaževalih**

Slovenija je ratificirala Protokol o obstojnih organskih onesnaževalih (v nadaljevanju: POPs protokol) z [Zakonom o ratifikaciji Protokola o obstojnih organskih onesnaževalih h Konvenciji iz leta 1979 o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja novembra 2005.](http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=NAVO726) V skladu z njim Slovenija vsako leto poroča Sekretariatu konvencije CLRTAP in Evropski komisiji o nacionalnih evidencah emisij onesnaževal v zrak za predpreteklo leto. Poročanje pokriva naslednje POPs: policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH), dioksini/furani (PCDD/PCDF), poliklorirani bifenili (PCB) in heksaklorbenzen (HCB). Za popis emisij v ozračje se uporablja metodologija EMEP/EEA. Gre za predpisano metodologijo za vodenje državnih evidenc emisij in poročanje o emisijah v skladu z Zakonom o ratifikaciji konvencije o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja, njenimi protokoli in za izpolnjevanje zahtev iz direktive (EU) 2016/2284 o zmanjšanju nacionalnih emisij za nekatera onesnaževala zraka.

**1.2.2.4 Uredba o izvajanju Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta ES o obstojnih organskih onesnaževalih**

Uredba o izvajanju POPs uredbe (Ur. l. RS, št. 4/2005) določa naloge za izvajanje POPs uredbe, pristojne organe, nadzor in kazenske določbe. Pristojna organa sta ministrstvo, pristojno za kemikalije in ministrstvo, pristojno za okolje. Njune naloge:

- ministrstvo, pristojno za kemikalije izdaja dovoljenja glede izjem, pripravlja in pošilja Komisiji poročila, informacije in podatke iz svoje pristojnosti, sodeluje z upravnimi in strokovnimi organi in institucijami in mednarodnimi organizacijami, pristojnimi za izvajanje predpisov s tega področja, pridobiva podatke za potrebe poročanja in pripravi nacionalni izvedbeni načrt,

- ministrstvo, pristojno za okolje opravlja naloge s področja ravnanja z odpadki in izpusti v okolje, in sicer pripravlja in pošilja Komisiji poročila, informacije in podatke iz svoje pristojnosti, sodeluje z upravnimi in strokovnimi organi in institucijami in mednarodnimi organizacijami, pristojnimi za izvajanje predpisov s tega področja, pridobiva podatke za potrebe poročanja in sodeluje pri pripravi nacionalnega izvedbenega načrta.

**1.2.3 Zakonodaja, povezana s POPs**

Vsi EU in nacionalni predpisi, ki neposredno urejajo POPs so navedeni v predhodnem poglavju. Znotraj tega poglavja so predstavljeni najbolj relevantni predpisi.

**1.2.3.1 Zakon o kemikalijah**

Zakon o kemikalijah (Zkem) je bil zadnjič spremenjen leta 2012. Ureja promet s kemikalijami, določa ukrepe za varovanje zdravja ljudi in okolja pred škodljivimi učinki kemikalij in predpisuje obveznosti in postopke, ki jih morajo izpolnjevati pravne in fizične osebe, ki v Republiki Sloveniji proizvajajo ali skladiščijo kemikalije, z njimi opravljajo promet ali jih uporabljajo. Vsebuje tudi pravno podlago za izvajanje humanega monitoringa.

**1.2.3.2 Uredba REACH št. (1907/2006)**

REACH je kratica za **r**egistracijo, **e**valvacijo, **a**vtorizacijo in omejevanje **k**emikalij, predpisana z uredbo, ki je začela veljati junija 2007. Z njo je bil uveden postopek zbiranja in ocenjevanja informacij o lastnostih snovi in njihovih nevarnostih. Njen namen je varovanje človekovega zdravja in okolja pred tveganji, ki jih lahko predstavljajo nevarne kemikalije in sočasno pospeševanje konkurenčnost kemijske industrije v Uniji. Uredba REACH velja za vse kemikalije, tako tiste, ki se uporabljajo v industriji, kot tiste, ki se uporabljajo v vsakdanjem življenju, na primer kemikalije v izdelkih kot so oblačila, pohištvo, električni aparati, čistila, barve itn. Vse te snovi morajo podjetja registrirati in pri tem sodelovati z drugimi podjetji, ki registrirajo isto snov. Evropska agencija za kemikalije (ECHA) ocenjuje skladnost posameznih registracij z zakonodajo, posamezne države članice EU pa morajo oceniti izbrane snovi, da ugotovijo ali obstajajo zadržki v zvezi z zdravjem ljudi in okoljem. Če tveganja obstajajo, pristojni organi in znanstveni odbori pri ECHA ocenijo, ali jih možno obvladovati. Če tveganja ni mogoče obvladovati Evropska unija nevarne snovi prepove, omeji uporabo ali zahteva za snov predhodno avtorizacijo. Poslanstvo REACH je tudi dolgoročna zamenjava najnevarnejših snovi z manj nevarnimi in vzpodbujanje alternativnih metod za oceno nevarnosti snovi, da bi zmanjšali število poskusov na živalih.

V okviru uredbe REACH so prepovedi in omejitve urejene v naslovu VIII, seznam sprejetih prepovedi in omejitev pa je objavljen v prilogi XVII. Postopek se sproži na pobudo Komisije ali države članice, nato sledi priprava dosjeja XV. Po preverjanju ustreznosti dosjeja, gre dosje v javno razpravo, v okviru katere imajo deležniki (vključno z industrijo) možnost podati pripombe. V tem obdobju URSK praviloma kontaktira vsa podjetja, ki so za zadevno kemikalijo posredovala podatke (varnostne liste in podatke o letnih količinah) v skladu z zahtevami Zakona o kemikalijah. Temu sledi obravnava v obeh strokovnih odborih (Odbor za oceno tveganja in Odbor za socialno ekonomske analize), nato pa odločanje glede posamezne prepovedi ali omejitve na nivoju . Posledica odločitve o prepovedi ali omejitvi je dopolnitev Priloge XVII Uredbe REACH.

**1.2.3.3. Rotterdamska konvencija** **o postopku soglasja po predhodnem obveščanju za določene nevarne kemikalije in pesticide v mednarodni trgovini**

Izvoz določenih nevarnih kemikalij urejata Rotterdamska konvencija o postopku soglasja po predhodnem obveščanju za določene nevarne kemikalije in pesticide v mednarodni trgovini (MRKONK) in Uredba (EU) št. 649/2012 o soglasju po predhodnem obveščanju (PIC). S tem mehanizmom so države uvoza obveščene o vstopu določenih najbolj nevarnih kemikalij na njihovo ozemlje ter zanj lahko izdajo soglasje ali pa ga zavrnejo, če gre za kemikalijo katere uporabo v svoji državi ne dovoljujejo. Uredba 649/2012 nalaga obveznosti izvoznikom v države, ki niso članice EU. S tem spodbuja deljeno odgovornost in sodelovanje v mednarodni trgovini z nevarnimi kemikalijami, varuje zdravje ljudi in okolja ter zagotavlja informacije o nevarnih lastnostih in tveganjih, ter ustrezni uporabi nevarnih kemikalij  tudi državam v razvoju. Večina, 19 POPs snovi je tudi na Prilogi III Rotterdamske konvencije.

Pregled zadnjih 10 let v ePIC potrjuje da je imela Slovenija samo izvoze za raziskovalno in analizno rabo.

**1.2.3.4 Predpisi o fitofarmacevtskih sredstvih**

Fitofarmacevtska sredstva (FFS) so pripravki, ki se v kmetijstvu uporabljajo za varstvo rastlin in pridelkov pred škodljivci, povzročitelji bolezni in plevelom. Njihove učinkovine imajo lahko nevarne lastnosti, zato se jih zaradi varovanja zdravja ljudi in okolja pred dajanjem v promet oceni in določi njihovo sprejemljivo uporabo. Predpisi o fitofarmacevtskih sredstev zajemajo registracijo FFS in izdajo dovoljenj za dajanje v promet in uporabo ter trajnostno rabo FFS z vsemi ukrepi, s katerimi Uprava za varno hrano, veterino in varstvo rastlin (UVHVVR) skuša zagotoviti, da uporabniki uporabljajo FFS pravilno in tako, da FFS ne pomenijo nevarnosti za okolje in zdravje ljudi.

Nove snovi z lastnostmi POP v skladu s kriteriji za odobritev Uredbe (ES) 1107/2009 ne morejo biti odobrene za uporabo v fitofarmacevtskih sredstvih v EU. Na področju fitofarmacevtskih sredstev se registrirajo druga sredstva, ki nimajo lastnosti POP, in na podlagi Direktive 2009/128/ES o trajnostni uporabi pesticidov MKGP vzpodbuja razvoj integriranega varstva rastlin in uporabo ne-kemičnih metod varstva rastlin.

Uredba (ES) 1107/2009 vsebuje v Aneksu II kriterije, po katerih se aktivna snov ne odobri za uporabo v fitofarmacevtskih sredstvih, če ima lastnosti organskih obstojnih onesnaževal.

**1.2.3.5 Zakon o varstvu okolja**

**Zakon o varstvu okolja ureja** varstvo okolja pred obremenjevanjem kot temeljni pogoj za trajnostni razvoj in v tem okviru določa temeljna načela varstva okolja, ukrepe varstva okolja, spremljanje stanja okolja in informacije o okolju, ekonomske in finančne instrumente varstva okolja in javne službe varstva okolja.

Zakon določa standarde kakovosti okolja za posamezna onesnaževala, glede na dele okolja v katerih se nahajajo in **sanacijo okolja zaradi razpršenih virov onesnaževanja**. Standardi kakovosti okolja so določeni na podlagi Direktiv EU. Standardi kakovosti okolja so določeni za zrak, vodo, podzemno vodo, tla in hrup. V primeru zraka je ozemlje države razdeljeno na območja, podobmočja in aglomeracije, ki so razvrščene v stopnje onesnaženosti. Na območjih s preseganji se izvajajo ukrepi za zmanjševanje in odpravljanje onesnaženosti. Za tla so na posameznih območjih tudi sprejete stopnje onesnaženosti in se sanacija izvaja (onesnažena zemljina na igriščih vrtcev v Celju, Mežiška dolina).

**Zakon ureja tudi ravnanje z odpadki, območja okoljskih omejitev, ukrepanje ob okoljskih nesrečah, sanacijo škode po okoljski nesreči**, institut presoje vplivov na okolje, okoljevarstveno dovoljenje in nadzor.

**1.2.3.6 Odpadki**

Ravnanje z odpadki zajema zbiranje odpadkov, prevažanje odpadkov, trgovanje z odpadki, posredovanje odpadkov in predelavo ter odstranjevanje odpadkov, vključno s kontrolo tega ravnanja.

Predpisi na področju ravnanja z odpadki so sprejeti na podlagi Zakona o varstvu okolja. Osnovni predpis, ki ureja področje odpadkov je Uredba o odpadkih, ki določa splošna pravila ravnanja in druge pogoje za preprečevanje ali zmanjševanje škodljivih vplivov nastajanja odpadkov in ravnanja z njimi ter zmanjševanje celotnega vpliva uporabe naravnih virov in izboljšanje učinkovitosti uporabe naravnih virov. Uredba se uporablja za vse vrste odpadkov. Uredbo dopolnjujejo posebni predpisi s področja odpadkov, ki še natančneje določajo ravnanje s posamezno vrsto ali tokom odpadkov ali pa natančneje določajo posamezen način ravnanja z odpadki, ali posameznimi napravami oz. objekti za ravnanje z odpadki. Posebni predpisi dodatno urejajo tudi prekomejno premeščanje odpadkov.

Načrtovanje, proizvodnja, distribucija, potrošnja in uporaba proizvodov morajo biti taki, da pripomorejo k preprečevanju nastajanja odpadkov ter povečanju možnosti za pripravo za ponovno uporabo in recikliranje odpadkov, ki nastanejo iz teh proizvodov.

Za izvajanje uredbe skrbi Ministrstvo za okolje in prostor (MOP). MOP je zadolžen za izdajo upravnih aktov. Za vodenje evidenc ter zbiranje in urejanje podatkov o ravnanju z odpadki pa je zadolžen ARSO. Zavezanci so dolžni enkrat letno, do 31. marca tekočega leta, poročati o ravnanju z odpadki za preteklo koledarsko leto. O ravnanju z odpadki morajo poročati zbiralci odpadkov in obdelovalci – predelovalci in odstranjevalci odpadkov. Poročajo pa tudi povzročitelji odpadkov, pri katerih je letno nastalo 10 ali več ton odpadkov ali 5 ali več kg nevarnih odpadkov. ARSO objavlja na spletu podatke o ravnanju z odpadki, ki so zbrani na osnovi prejetih poročil o ravnanju z odpadki.

**1.2.3.7 Pošiljanje odpadkov preko meja**

Pošiljanje odpadkov preko meja je urejeno tako z mednarodno zakonodajo (Baselska konvencija o nadzoru prehoda nevarnih odpadkov preko meja in njihovega odstranjevanja, ki jo je Slovenija ratificirala avgusta 1993) kot tudi evropsko **zakonodajo** (Uredba 1013/2006 o pošiljkah odpadkov preko meja). Cilj obeh predpisov je zaščita zdravja ljudi in okolja pred različnimi vplivi, ki jih lahko povzročijo odpadki,predvsem nevarni odpadki in njihovo pošiljanje preko meja. **Inšpektorat Republike Slovenije za okolje in prostor** kot pristojni organ za pošiljke odpadkov izdaja soglasja za pošiljanje odpadkov preko meja na podlagi vlog.

**1.2.4 Relevantne strategije**

**1.2.4.1 Nacionalni akcijski program za doseganje trajnostne rabe fitofarmacevtskih sredstev za obdobje 2012-2022, spremembe in dopolnitve za obdobje 2018-2022**

Program temelji na Tematski strategiji o trajnostni rabi pesticidov, ki jo je leta 2002 sprejel Evropski parlament. Evropska komisija je te usmeritve upoštevala s sprejetjem svežnja zakonodaje, s katero je predpisala stroga merila za registracijo fitofarmacevtskih sredstev (FFS), zbiranje podatkov o prodaji in uporabi FFS ter ukrepe v okviru zakonodaje o trajnostni rabi FFS. Vse ukrepe zajema nacionalni akcijski program s ciljem zmanjšati tveganja na področju možnega vpliva FFS na zdravje ljudi, živali, pitno vodo, površinske in podzemne vode ter drugo okolje. NAP se pregleda in dopolni vsakih 5 let.

**1.2.4.2 Program ravnanja z odpadki in program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije, junij 2016**

Cilja programa, ki je pripravljen v skladuzahtevami uredbe o odpadkih, uredbe o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo ter uredbe o odlagališčih odpadkov je preprečiti ali zmanjšati škodljive vplive nastajanja odpadkov in ravnanja z njimi s preprečevanjem odpadkov in preprečevanjem njihovega nezakonitega odmetavanja.

**1.2.4.3 Nacionalni program varstva okolja za obdobje 2020-2030**

Nacionalni program varstva okolja za obdobje 2020-2030 (NPVO do 2030) **je** dolgoročni strateški dokument varstva okolja. I**zdelan je bil z namenom,** da se z njim zaradi doseganja okoljske vizije "Ohranjena narava in zdravo okolje v Sloveniji in izven nje" omogočata kakovostno življenje sedanjim in prihodnjim generacijam« opredelijo usmeritve, cilji, naloge in ukrepi deležnikov varstva okolja. NPVO do 2030 navaja ukrepe za doseganje ciljev glede ravnanja s kemikalijami, kot so obvladovanje tveganj uporabe kemikalij za zdravje ljudi in okolje, krepitev sposobnosti deležnikov, spremljanje izpostavljenosti okolja in prebivalstva kemikalijam, medresorsko sodelovanje, ozaveščanje uporabnikov kemikalij ter uvajanje elementov krožnega gospodarstva za ponovno uporabo snovi in zmanjševanje njihovih odpadkov. Na posameznih področjih, na primer glede ravnanja z odpadki in glede kakovosti zraka, so sprejeti tudi operativni programi.

**1.2.4.4 Agenda za trajnostni razvoj do leta 2030**

Slovenija je v celoti zavezana vsem 17 ciljem Agende 2030 in izvajanju nacionalnih pregledov napredka na državni ravni za katere dajo članice pobudo in jih vodijo same. Julija 2020 je že drugič predstavila nacionalna prizadevanja za uresničitev vseh ciljem trajnostnega razvoja Agende 2030. K njenim ciljem bo pripomogla tudi izvedba ukrepov ravnanja s kemikalijami.

**1.2.4.5 Nacionalni program upravljanja z vodami**

Upravljanje z vodami je urejeno s predpisi na področju voda, okolja in varstva narave na evropsko primerljiv način in celovito obravnava področja varstva, rabe in tudi urejanja voda. Njihov skupni in glavni cilj je celovito in dolgoročno naravnano upravljanje z vodami na primerljiv način na vseh povodjih držav članic Evropske skupnosti in tudi tistih držav izven skupnosti s katerimi te delijo skupna povodja.

**1.2.4.6 Načrt za snovi, ki zbujajo veliko zaskrbljenost**

Njegov cilj je, da se vse pomembne snovi, ki povzročajo veliko zaskrbljenost, do leta 2020 vključijo na kandidatno listo, ki pomeni osnovo za nadaljnji pregled in avtorizacijo kemikalij.

**1.2.4.7 Krožno gospodarstvo**

Evropska komisija je marca 2020 sprejela nov akcijski načrt za krožno gospodarstvo. Gre za enega glavnih gradnikov evropskega zelenega dogovora, novega evropskega programa za trajnostno rast. Prehod EU v krožno gospodarstvo bo zmanjšal pritisk na naravne vire in ustvaril trajnostno rast in delovna mesta. Prav tako je predpogoj za dosego cilja EU glede podnebne nevtralnosti do leta 2050 in zaustavitev izgube biotske raznovrstnosti.

Novi akcijski načrt napoveduje pobude v celotnem življenjskem ciklu proizvodov. Namenjen je oblikovanju proizvodov, spodbuja procese krožnega gospodarstva, spodbuja trajnostno porabo in zagotavlja, da se prepreči nastanek odpadkov in da se uporabljeni viri čim dlje zadržijo v gospodarstvu EU.

**1.2.4.8 Strategija Unije za trajnostno politiko na področju kemikalij**

Strategija Unije za trajnostno politiko na področju kemikalij - Okolju brez strupov naproti, sprejeta leta 2020 predstavlja obsežno podlago Unije za implementacijo ukrepov na področju kemikalij. Vanjo sta vključena dva temeljna cilja: izboljšanje okoljske politike in politika varstva potrošnikov EU v zvezi s snovmi ter obenem dajanje zagona inovacijam in spodbujanje konkurenčnosti. Strategija naj bi spodbujala prehod na kemikalije, ki so varne in trajnostne že v zasnovi. Prednost se daje varnejšim inovacijam, ki bi lahko v največji možni meri nadomestile problematične snovi.

Strategija je podkrepljena s šestimi delovnimi dokumenti, kot so dokumenti o poli- in perfluoriranih alkilnih snoveh (PFAS), ocenjevanju in obvladovanju kombinirane izpostavljenosti več kemikalijam in s tem povezanimi tveganji ter preverjanju ustreznosti okvira za motilce endokrinega sistema.

**2. UPORABE TER OCENA STANJA NA PODROČJU POPS V SLOVENIJI**

**2.1 Pesticidi**

Prvi nacionalni izvedbeni načrt (NIP POPs) je pokril inventarizacijo in oceno stanja devetih pesticidov, ki so bili vključeni v priloge konvencije leta 2004. Gre za kemikalije, ki se niso proizvajale in uporabljale v Sloveniji od leta 1982 naprej.

Letna poročila o nastajanju, zbiranju in obdelavi (predelavi in odstranjevanju) odpadkov, tudi iz FFS, so dostopna na spletnih straneh ARSO.

Ta dokument pokriva pesticide, katerih vključitev v priloge konvencije je bila sprejeta na sestankih Konference pogodbenic Stockholmske konvencije od leta 2009 do 2019.

**2.1.1 Alfa heksaklorocikloheksan, alfa-izomer HCH in beta heksaklorocikloheksan, beta-izomer HCH**

Čeprav je bila namerna uporaba alfa-izomer HCH in beta-izomer HCH kot insekticida odpravljena pred leti, se ti kemikaliji na svetovnem nivoju še vedno proizvajata kot nenamerni stranski proizvod lindana. Za vsako tono proizvedenega lindana se ustvari približno 6-10 ton drugih izomerov, vključno z alfa in beta-HCH. Mogoči so tudi izpusti iz zalog in onesnaženih območij, zato so lahko v okolju na svetovnem nivoju prisotne velike zaloge HCH izomer.

Promet in uporaba tehničnega heksaklorocikloheksana sta bili v Sloveniji prepovedani z Zakonom o prometu s strupi (Ur.l. SFRJ., št. 13/1991) februarja 1991.

**2.1.2 Lindan,** **gama heksaklorocikloheksan, gama-izomer HCH**

Lindan se je v preteklosti uporabljal kot insekticid širokega spektra za obdelavo semen in zemlje, tretiranje dreves in obdelavo lesa ter proti ektoparazitom v veterinarskih in človeških aplikacijah. Za lindan so na voljo alternative. Promet in uporaba tehničnega heksaklorocikloheksana sta bili v Sloveniji prepovedani leta 1991, promet in uporaba lindana kot sestavine v fitofarmacevtskih sredstvih pa sta bili prepovedani leta 1996.

Lindan se je v Sloveniji uporabljal kot insekticid za zatiranje rastlinskih škodljivcev:

- v škropivu: Lindan 20-EC: predvsem proti jablanovemu cvetožeru, sadnim grizlicam, bolšicam,

- kot prašivo: Bilan P-2: proti bolhačem, mladim stadijem gosenic, talnim škodljivcem, ter

- kot granulat: Geolin G-1,5, proti talnim škodljivcem.

Do leta 2000 se je uporabljal tudi kot zdravilo v šamponih proti ušem, za nadzor perutnine, kot gnojilo, kot dezinfekcijsko sredstvo ter kot sredstvo za zaščito lesa (sestavina barv in lakov) v koncentracijah od 0,5 do 2 %.

V Sloveniji ni potekala proizvodnja heksaklorocikloheksana. Iz študije »Identifikacija nevarnih snovi na področju RS z namenom priprave programov zmanjševanja onesnaževanja vodnega okolja« (Kemijski inštitut Ljubljana, september 2003) izhaja, da se je po podatkih Informacijskega sistema za kemikalije za obdobje od 2000 – 2002 in Generalnega carinskega urada v letu 2002 v Slovenijo uvozilo le 0,3 kg heksaklorocikloheksana kar lahko pomeni, da v Sloveniji ni razpršenih virov emisij heksaklorocikloheksana.

**2.1.3 Klordekon**

Klordekon je sintetična klorirana organska spojina, ki se je večinoma uporabljala kot kmetijski pesticid, insekticid za nadzor nad termiti in drugimi žuželkami. Sintetiziran je bil leta 1951, na svetovnem nivoju so ga začeli tržiti leta 1958. Zaradi dolge življenjske dobe ga lahko na svetovnem nivoju še najdemo v nekaterih živilih rastlinskega ali živalskega izvora ter v nekaterih zajetjih vode. Promet in uporaba klordekona kot sestavine v fitofarmacevtskih sredstvih v Sloveniji sta bili prepovedani leta 1996.

Alternative za klordekon obstajajo in se lahko izvajajo poceni. Podatki o preteklem dajanju v promet in mogoči uporabi FFS s klordekonom v Sloveniji niso na voljo.

**2.1.4 Tehnični endosulfan in njegovo sorodni izomeri**

Endosulfan je insekticid širokega spektra, ki je bil sintetiziran leta 1956. Na svetovnem nivoju se je uporabljal za obvladovanje škodljivcev na različnih pridelkih, kot so kava, bombaž, riž, sirek in soja. Uporabljal se je tudi za zatiranje ektoparazitov goveda ter kot sredstvo za zaščito lesa.

Endosulfan se je kot FFS v Sloveniji nazadnje uporabljal v sredstvu Thiodan E-35 kot kontaktni insekticid proti rastlinskim škodljivcem: listnim ušem, sadnim grizlicam, jablanovemu cvetožeru, murvinemu prelcu (sadovnjaki), proti trsni listni pršici šiškarici (vinogradi), proti repičarju in redkvinemu kljunotaju (industrijske rastline). Dajanje v promet in uporaba sta potekali do junija 2006 z odprodajo in uporabo zalog do junija 2007. Informacije o morebitnih zalogah odpadnih FFS niso na voljo.

**2.1.5 Pentaklorofenol, njegove soli in estri**

Pentaklorofenol (PCP), v obliki fenola ali njegove natrijeve soli (PCP-Na), se je v preteklosti uporabljal predvsem kot fungicid v sredstvih za zaščito lesa, tekstila in usnja, kot herbicid in insekticid, kot dezinfekcijsko in antivegetacijsko sredstvo, v hladilnih stolpih ter pri proizvodnji vrvi in papirja. Pentaklorofenol je močan celični strup, ki moti različne encimske sisteme. V rastlinah zavira rast in potek fotosinteze ter proizvodnjo kisika. Tehnični proizvod ima 87 % čistost (+/- 2 %).

Njegova uporaba je znatno upadla zaradi visoke toksičnosti in počasne biorazgradnje. Promet in uporaba pentaklorofenola kot sestavine v fitofarmacevtskih sredstvih sta bili prepovedani leta 1996.

**2.1.6 Dikofol**

Dikofol je organoklorni pesticid (akaricid), ki se je v preteklosti uporabljal za nadzor številnih vrst pršic v sadovnjakih, vinogradih, hmeljiščih in nasadih okrasnih rastlin na način, da se je lahko le enkrat letno uporabil na istem zemljišču. Kemijska struktura dikofola je podobna dikloro-difenil-trikloroetanu (DDT). DDT je eden od vmesnih produktov pri proizvodni dikofola in lahko po sintezni reakciji ostane v produktu kot nečistota. Dikofol se od DDT razlikuje glede na prisotnost ene hidroksilne (OH) skupine. V okolju se kopiči, kar poveča transportni in biomagnifikacijski potencial v kopenskih ekosistemih.

Promet in uporaba dikofola, ki vsebuje manj kot 78% p,p-dikofola ali več kot 1g/kg DDT oziroma sorodnih spojin kot DDT, kot sestavine v fitofarmacevtskih sredstvih sta bili v Sloveniji prepovedani leta 1996.

V preteklosti sta bili v Sloveniji registrirani dve FFS: DIKOFOL E-20 in KELTHANE-E z vsebnostjo dikofola 200 g/L. FFS sta bili prvič registrirani konec 1995 in preklicani februarja oziroma septembra 2004, ki je bil istočasno tudi datum za odprodajo in uporabo zalog. Po dosedanjih poročilih o ravnanju z odpadki niso bili zaznani odpadki, ki bi bili DDT ali pa bi vsebovali DDT.

Na nivoju Evropske unije je bil dikofol leta 2000 identificiran tudi kot aktivna snov v biocidnih proizvodih. Prvi popis biocidnih proizvodov v Sloveniji v letu 2000 je pokazal, da v Sloveniji ni bilo v prometu in uporabi biocidnih proizvodov s to aktivno snovjo. Od leta 2000 naprej ni pristojni organ za implementacijo Uredbe o dostopnosti na trgu in uporabi biocidnih porizvodov, Urad RS za kemikalije, izdal nobenega dovoljenja za dostopnost na trgu in uporabo biocidnih proizvodov z dikofolom.

**2.2 Industrijske kemikalije**

Prvi NIP POPs je pokril inventarizacijo in oceno stanja polikloriranih bifenilov in nenamerno proizvedenih POPs, kot so poliklorirani dibenzo-p-dioksini in dibenzofurani (PCCDD/PCDF). Pričujoči dokument posodablja informacijo o polikloriranih bifenilih in podaja informacijo, ki je na voljo, o inventarizaciji in oceni stanja POPs snovI, ki so bile vključene v priloge Stockholmske konvencije med leti 2009 do 2019.

**2.2.1 Pentaklorobenzen**

Pentaklorobenzen (PeCB) se je uporabljal kot fungicid, zaviralec gorenja ali nastajal kot vmesni produkt pri proizvodnji pesticidov, zlasti fungicida pentakloronitrobenzena. Pojavljal se je tudi kot nenameren stranski proizvod kot na primer nečistota topil, pri kurjenju v sodih in na prostem, pri naključnih požarih in pri požiganju gozdov za kmetijske namene.

Pentaklorobenzen je bil prepovedan/omejen s konvencijo leta 2010. Proizvodnja in uporaba PeCB v Sloveniji nista znani. Snov je ena od prednostnih nevarnih snovi za spremljanje v skladu z okvirno direktivo o vodah.

**2.2.2 Heksabromobifenil**

Heksabromobifenil (HBB) je industrijska kemikalija. Uporabljal se je v ABS (akrilonitril-butadien-stiren) termoplastiki kot zaviralec gorenja v prevlekah električnih kablov in v poliuretanski peni za uporabo v avtomobilski industriji.

HBB je že vključen v Prilogi II in/ali II k Protokolu o obstojnih organskih onesnaževalih, zaradi česar sta njegova uporaba in proizvodnja v EU v celoti prepovedani od leta 2004.

HBB se v Sloveniji ni proizvajal. Inventarizacija je pokazala, da podatki o njegovi uporabi niso na voljo. Glede na razpoložljive podatke se ocenjuje, da je prisotnost heksabromobifenila v Sloveniji minimalna, v kolikor je sploh prisoten, saj gre najverjetneje zgolj za kontaminacijo z več desetletij starimi produkti.

**2.2.3 Polibromirani difenil etri**

Skupina polibromiranih difenil etrov (PBDE) vključuje tetrabromodifenil eter in pentabromodifenil eter (komercialno ime: pentabromodifenil eter), heksabromodifenil eter in heptabromodifenil eter (komercialno ime: oktabromodifenil eter) ter dekabromodifenil eter (komercialna mešanica, c-dekaBDE).

Komercialna tehnična mešanica dekaBDE (c-dekaBDE) vsebuje različne PBDE kongenerje, kjer prevladuje PBDE kongener 209. Uporablja se kot zaviralec gorenja, običajno ob dodatku antimonovega trioksida, v različnih polimerih, kot so HIPS (visokozmogljivi polistireni) za izdelavo televizorskih ohišij, oblazinjeno pohištvo in dekorativen tekstil.

PBDE so zelo razširjeni, njihova glavna vloga je bila zaviranje gorenja v elektrotehniki, elektroniki, žicah, poliuretanski gumi, pohištvu in gradbenemu materialu. V predmetih splošne rabe naj bi bilo od 3 do 35 % PBDE. PBDE prehajajo iz proizvodov in izdelkov, ki jih vsebujejo, v naravo preko zraka, vode in tal tudi v hrano, še posebej v ribe, meso in mlečne proizvode. V organizme vnašamo PBDE z dihanjem, zaužitjem in skozi kožo. Njihova uporaba je v zadnjih 30 letih naraščala. V skladu s smernico UNEP[[2]](#footnote-2) je bila opravljena inventarizacija stanja.

Edina pot razgradnje PBDE poteka preko debromiranja (nadomestitve broma na aromatskem obroču z vodikom), kar ima za posledico tvorbo nižje bromiranih PBDE (tetraBDE, pentaBDE), ki pa so lahko celo bolj strupeni od izhodnih spojin.

**2.2.3.1 Pentabromodifenil eter in oktabromodifenil eter**

Pentabromodifenil eter (pentaBDE) se je uporabljal predvsem kot zaviralec gorenja v izdelkih, kot so: poliuretanske pene (uporaba v avtomobilih, vlakih, avtobusih, izolaciji, ovojih za kable, lakih, pohištvu, tekstilu), plastika v vozilih (avto, avtobus, vlak, letalo), pri odstranjevanju plastike pred recikliranjem, v izolaciji in tekstilu. Obe snovi sta se dodali v Prilogo A Stockholmske konvencije leta 2009.

Podobno uporabo je imel oktabromodifenil eter, ki se je uporabljal kot zaviralec gorenja v električnih in elektronskih aparatih/delih ter avtomobilskih delih (ABS plastika in smole).

**2.2.3.1.1 Pregled uporabe c-pentaBDE v vozilih**

V vozilih je pentaBDE v glavnem prisoten v obliki poliuretanskih pen, ki sestavljajo sedeže, naslonjala za glavo in roke ter strešne obloge. Ocenjuje se, da naj bi komercialni pentabromodifenil eter v poliuretanskih penah uporabljenih za vozila predstavljal 0,5 - 1 % mase, za strešne obloge pa do 15 %. Za Evropo naj bi veljalo, da je 5 % avtomobilov proizvedenih v obdobju od 1975 do 2004 vsebovalo pentaBDE.

Tekom inventarizacije se je izdelala projekcija skupne količine c-pentaBDE za registrirana vozila (avtomobile, avtobuse in tovornjake), proizvedena v obdobju od 1975 do konca 2004, ki je podala rezultate, navedene v preglednici 2.

#### Preglednica 2. Skupna količina c-pentaBDE (kg) v registriranih vozilih, izdelanih do 31. 12. 2004

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Projekcija skupne mase**  **c-pentaBDE (kg)** |
| **Leto** | **avtomobili, avtobusi in tovornjaki** |
| 2009 | 6.388,70 |
| 2010 | 5.880,84 |
| 2011 | 5.390,62 |
| 2012 | 4.932,70 |
| 2013 | 4.443,62 |
| 2014 | 4.002,99 |
| 2015 | 3.561,10 |
| 2016 | 3.137,55 |
| 2017 | 2.680,93 |
| 2018 | 2.278,46 |
| 2019 | 1.868,15 |

Leta 2005 je bilo voznih približno 900.000 avtomobilov, ki so bili letnik 2004 in starejši. Na osnovi tega se je sklepalo, da je bila večina teh avtomobilov proizvedena v obdobju 1975 - 2004, ko se je v nekaterih delih avtomobilov lahko tudi uporabljal pentaBDE. Ob zamenjavi 60.000 novih vozil na leto, ki se jih na leto prvič registrira, bi se menjava zgodila v 15 letih. Če ob tem upoštevamo še druge dejavnike, kot so navade, ekonomska zmožnosti uporabnikov ter specifična družbeno-ekonomska obdobja, kot na primer gospodarska kriza, se lahko ta čas še podaljša.

Dobljeni podatki predstavljajo najslabši možni primer in ne vključujejo dejstva, da naj bi le 5% avtomobilov vsebovalo pentaBDE. Če bi upoštevali še ta podatek, bi bila količina c-pentaBDE manjša od 100 kg. Ocena o količini pentaBDE v vozilih nakazuje, da se POPsov iz avtomobilov še nismo znebili, izjema so tovornjaki. Zaradi pomanjkanja podatkov se stanja glede vsebnosti pentaBDE v vozilih v Sloveniji ne da natančneje oceniti.

Pridobljeni podatki glede odstranjevanja starih vozil kažejo, da je v povprečju na leto ekološko razgrajenih 869 avtomobilov iz obdobja 1975 – 2004, kar pomeni, da je lahko menjava vozil v resnici precej počasnejša.

**2.2.3.1.2 Uporaba oktabromodifenil etrov v električni in elektronski opremi**

Električna in elektronska oprema (EEO) je eden od najhitreje rastočih materialnih tokov blaga. Zaradi tega predstavlja tudi velik vir in tok odpadkov ter recikliranja. Vsebuje lahko heksaBDE in heptaBDE. Po obstoječih podatkih lahko številni izdelki še vedno vsebujejo te spojine, četudi alternative obstajajo.

**2.2.3.1.2.1 Ocena vsebnosti PBDE v električni in elektronski opremi v Sloveniji**

Elektronska oprema kot so televizije, računalniški CRT zasloni in grelna oprema, proizvedena pred letom 2005, lahko kot zaviralec gorenja vsebuje komercialni oktabromodifenil eter.

Na osnovi smernice UNEP2 so bile narejene različne projekcije – ocene vsebnosti PBDE na področjih uporabe EEO v gospodinjstvih, uvoz in izvoz EEO ter ocena odpadne EEO (OEEO). Rezultati projekcij so prikazani v nadaljevanju.

**2.2.3.1.2.1.1 Električna in elektronska oprema v uporabi ali shranjena na nivoju potrošnikov**

Za oceno prisotnosti električne in elektronske opreme izdelane pred letom 2005 in po njem v gospodinjstvih je bila izvedena anketa, v kateri je sodelovalo nekaj več kot 0,05 % gospodinjstev v Sloveniji. Dobljena ocena se je projicirala na vsa gospodinjstva (824.618) v Sloveniji.

Ocena EEO je pokazala, da je v gospodinjstvih prisoten majhen delež EEO, ki je bila proizvedena do konca leta 2005, in da je na splošno pri potrošnikih več naprav, narejenih po letu 2005. Razlog je v tem, da so nove naprave cenovno dostopnejše, imajo pa krajšo življenjsko dobo, ker se popravilo mnogokrat ne splača ali pa ni več mogoče. Ne glede na to tudi delež starejših naprav ni zanemarljiv (kabli, razdelilne omarice). V gospodinjstvih so prisotne tudi starejše naprave, ki so verjetno v uporabi v manjši meri ali pa sploh ne več, a jih uporabniki še niso zavrgli med odpadke. Največji delež starih naprav je pri mobilnih telefonih, fotoaparatih in radijih. Po letu 2005 je v uporabi manjše število CRT monitorjev s katodno cevjo, ki so vsebovali večji delež PBDE, kot LCD monitorji. Ker imajo nove električne naprave krajše časovno obdobje delovanja, je morda prav to pozitivno prispevalo k zmanjšani prisotnosti PBDE v napravah slovenskih gospodinjstev.

Projekcija ocene prisotnosti PBDE v aparatih izpred leta 2005 v gospodinjstvih (preglednica 3) je pomagala pri izračunu mase PBDE v aparatih, ki se še nahajajo v gospodinjstvih. Upoštevani so bili razredi EEO navedeni v preglednici 3.

Preglednica 3. Skupna ocena mase PBDE v aparatih na povprečno gospodinjstvo in ocena za vsa gospodinjstva v Sloveniji

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategorija EEO (1-4)** | **Skupna ocena mase PBDE (pri 0,1 % masi aparatov) (kg)** na povprečno gospodinjstvo | **Skupna ocena mase PBDE (pri 0,1 % masi aparatov) (kg)** v vseh gospodinjstvih |
| 1. Veliki gospodinjski aparati | 0,0791 | 65.227 |
| 2. Majhni gospodinjski aparati | 0,0241 | 19.873 |
| 3. IT in telekomunikacij- ska oprema | 0,1276 | 105.221 |
| 4. Potrošniška oprema | 0,0109 | 8.988 |

Projekcija prisotnosti PBDE (pri 0,1 % masi aparatov) v EEO v uporabi ali shranjena na nivoju potrošnikov predvideva, da je lahko v omenjeni kategoriji EEO 199.309,00 kg PBDE.

Ocena zalog in uporabljene EEO za državne inštitucije in podjetja zaradi pomanjkanja podatkov ni bila izvedena.

Raziskava o EEO je pokazala tudi, da poraba plastike pridobljene iz OEEO ali signifikantna prodaja EEO iz druge roke nista razširjeni v Sloveniji.

**2.2.3.1.2.1.2 Uvoz in izvoz električne in elektronske opreme**

Po podatkih Statističnega urada RS (SURS) poteka uvoz in izvoz električne in elektronske opreme v Slovenijo in iz nje. SURS vodi podatke o količinah po razredih EEO.

Preglednica 4. Legenda oznak razredov električne in elektronske opreme

|  |  |
| --- | --- |
| **Oznaka razreda** | **Razred električne in elektronske opreme** |
| 1 | Velike gospodinjske naprave |
| 1a | Naprave za hlajenje in zamrzovanje |
| 2 | Male gospodinjske naprave |
| 3 | Oprema za IT in telekomunikacije |
| 3a | Zasloni osebnih in prenosnih računalnikov in drugi zasloni |
| 4 | Oprema za zabavno elektroniko |
| 4a | Televizijski sprejemniki |
| 5 | Oprema za razsvetljavo |
| 5a | Plinske sijalke |
| 6 | Električno in elektronsko orodje |
| 7 | Igrače, oprema za prosti čas in šport |
| 8 | Medicinske naprave |
| 9 | Instrumenti za spremljanje in nadzor |
| 10 | Avtomati |

Izvedenih je bilo nekaj projekcij, na osnovi katerih se je ocenila možna prisotnosti PBDE v uvoženi in izvoženi EEO. Vse projekcije so bile izvedene na osnovi smernice UNEP2.

**a) Ocena vsebnosti PBDE v uvoženih in izvoženih izdelkih električne in elektronske opreme 1-4a**

Ker podatki o deležu EEO, ki je dejansko vsebovala PBDE niso na razpolago, projekcija predstavlja najslabši možni scenarij, kjer bi vsi tovrstni izdelki vsebovali PBDE. Večina PBDE je bila omejena s konvencijo in POPs uredbo v letu 2010, zato z oceno pokrivamo obdobje okrog omejitve proizvodnje in uporabe električne opreme s PBDE. Za izračun prisotnosti PBDE v opremi po razredih velja, da je manjša oz. večja od 0,1 % mase.

Prva projekcija predstavlja oceno mase PBDE na osnovi statističnih podatkov uvožene in izvožene električne opreme po razredih 1-4a. Med te razrede spadajo veliki in majhni gospodinjski aparati, IT komunikacijska oprema in potrošniška oprema. Ker podatkov o deležu EEO, ki je dejansko vsebovala PBDE ni na razpolago, predstavlja projekcija najslabši scenarij, kjer bi vsi izdelki vsebovali manj ali več od 0,1 % PBDE, odvisno od razreda EEO.

Preglednica 5. Ocena mase (t) PBDE za uvoženo in izvoženo električno in elektronsko opremo za razrede EEO (1-4a)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ocena mase(t) PBDE za uvoženo in izvoženo električno in elektronsko opremo** | | |
| **Leto** | **Uvoz-razredi EEO (1-4a) skupaj** | **Izvoz-razredi EEO (1-4a) skupaj** |
| 2009 | 6.324 | 165 |
| 2010 | 7.255 | 184 |
| 2011 | 7.220 | 166 |
| 2012 | 7.136 | 167 |

**b) Ocena vsebnosti PBDE v uvoženih in izvoženih izdelkih električne in elektronske opreme od 1-4a**

Druga projekcija vsebnosti PBDE je bila narejena za uvožene in izvožene izdelke EEO, vendar samo za kategorijo izdelkov 3 in 4, tj. opremo za IT in telekomunikacije, zaslone računalnikov, opremo za zabavno elektroniko in televizijske zaslone s CRT zasloni, saj za ti dve skupini podaja smernica UNEP2 natančnejše podatke o vsebnosti PBDE. CRT ohišja vsebujejo približno 15 % c-oktaBDE, vključno s približno 10 % POP-PBDE (heksaBDE in heptaBDE). Pri izračunu sta se za vsebnost polimera in vsebnost PDBE, uporabili vrednosti iz Preglednice 6.

Preglednica 6. Skupna vsebnost polimera in koncentracije c-oktaBDE v relevantnih kategorijah električne in elektronske opreme (podatki za Evropo so povzeti po UNEP smernici)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Relevantne kategorijah električne in elektronske opreme (EEO)** | **Delež polimera (srednja vrednost, % masni)** | **Vsebnost c-oktaBDE (srednja vrednost) v plastiki (kg/t)** |
| OEEO kategorija 3 (brez CRT) | 42 % | 0,225 |
| CRT računalniški zasloni (CRT PC) | 30 % | 2,54 |
| OEEO kategorija 4 (brez CRT) | 24 % | 0,15 |
| CRT-televizijski sprejemniki (CRT TV) | 30 % | 0,87 |

Preglednica 7. Ocena mase (kg) PBDE za uvoženo in izvoženo električno in elektronsko opremo (razred EEO 3 in 4)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ocena mase PBDE (kg) v zaslonih in televizijskih sprejemnikih s CRT** | | |
| **Leto** | **uvoz** | **izvoz** |
| 2009 | 748 | 3.602 |
| 2010 | 1.173 | 333 |
| 2011 | 767 | 269 |

Ocena predstavlja vsebnost uvoza in izvoza mase PBDE za 3. in 4. kategorijo EEO izdelkov s CRT zasloni. V letu 2009 je izvoz močno prednjačil pred uvozom. Glavna uporaba c‐oktaBDE je bila v ABS polimerih, ki so prispevali kar 95 % vsega c‐oktaBDE dobavljenega v EU. ABS se je večinoma uporabljal za ohišja električne in elektronske opreme, še posebej za izdelavo ohišij katodnih cevi in opreme, kot so kopirni stroji in tiskalniki. Del teh polimerov se je uporabljal tudi v transportu.

**c) Ocena vsebnosti c-OktaBDE v uvoženih in izvoženih izdelkih s CRT**

Za EEO izdelke (monitorje, TV sprejemnike) s katodno cevjo CRT je bila v smernici UNEP2 podana natančnejša vsebnost ABS polimera in koncentracij c-oktaBDE, zato sta bili narejeni dodatni projekciji uvoza in izvoza teh izdelkov.

Preglednica 8. Ocena mase PBDE v uvoženih CRT monitorjih in TV sprejemnikih, projekciji 3 in 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Projekcija 3**  **Ocena mase PBDE (kg)** | | **Projekcija 4** |
| **Leto** | **Število uvoženih CRT monitorjev in TV sprejemnikov** | **Minimalna vsebnost c-oktaBDE 0.87 kg / t polimera** | **Maksimalna vsebnost c-oktaBDE 2.54 kg / t polimera** | **Ocena mase PBDE (kg)** |
| 2009 | 217.602 | 1.420 | 4.145 | 57 |
| 2010 | 245.530 | 1.603 | 4.677 | 64.598 |
| 2011 | 23.273 | 152 | 443 | 14.762 |
| 2012 | 10.956 | 72 | 209 | 4.807 |

Preglednica 9. Ocena mase PBDE v izvoženih CRT monitorjih in TV sprejemnikih, projekciji 3 in 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Projekcija 3**  **Ocena mase PBDE (kg)** | | **Projekcija 4**  **Ocena mase PBDE (kg)** |
| **Leto** | **Število izvoženih CRT monitorjev in TV sprejemnikov** | **Minimalna vsebnost**  **c-OktaBDE**  **0.87 kg / t polimera** | **Maksimalna vsebnost**  **c-OktaBDE**  **2.54 kg / t polimera** |  |
| 2009 | 3.734.342 | 24.367 | 71.140 | 5.058 |
| 2010 | 1.687 | 11 | 32 | 783 |
| 2011 | 11.052 | 73 | 210 | 8.077 |
| 2012 | 3.419 | 22 | 65 | 1.545 |

Pregled uvoženih in izvoženih monitorjev s katodno cevjo je glede vsebnosti PBDE je pokazal, da v letu 2009 ni bilo uvoženih CRT monitorjev, bilo pa je izvoženih čez 3,7 milijonov CRT monitorjev ter uvoženih čez 210.000 CRT TV sprejemnikov in izvoženih 8,5 tisoč CRT TV sprejemnikov. Na osnovi teh podatkov je bila ocenjena masa PBDE. Tako uvoz, kot izvoz CRT monitorjev in TV sprejemnikov sta v zadnjem desetletju doživela nekaj nihanj, zato so nihanja tudi v ocenjeni masi PBDE v teh izdelkih. Posledično opravljeni projekciji kažeta veliko nihanje o mogoči vsebnosti mase PBDE v uvoženih in izvoženih CRT monitorjih in CRT TV sprejemnikih.

Podatki o tem, če EEO izdelki po letu 2010 še vsebujejo PBDE, niso na voljo.

**2.2.3.1.2.1.3 Ocena vsebnosti c-oktaBDE v zbrani odpadni električni in elektronski opremi (OEEO)**

Podatke o OEEO po razredih od 1 do 10 zbira ARSO. Med drugim zbira podatke o zbrani OEEO, podatke o zbrani in obdelani OEEO, masi EEO, dani na tržišče ter masi OEEO zbrani pri gospodinjstvih in izven njih, masi OEEO obdelani v DČ, masi OEEO obdelani v drugih DČ, stopnji izterjave OEEO, masi ponovno uporabljene in reciklirane EEO in njenem deležu, masi EEO ponovno uporabljene kot celoten aparat ter masi obdelane OEEO. Podatke o količinah objavlja na svoji spletni strani in jih redno poroča Eurostat-u.

Na osnovi podatkov sta bili izvedeni projekciji, prva ocenjuje vsebnost c-oktaBDE v zbrani in odpadni EEO, druga pa vsebnost c-oktaBDE v zbrani in obdelani OEEO. Ocena vsebnosti c-oktaBDE je bila izvedena le za del zbrane odpadne električne in elektronske opreme, saj sta v smernici podani vsebnost akrilonitril-butadien‐stiren (ABS) polimera in koncentracija c-oktaBDE, ki sta prisotni v polimeru, le za 3. in 4. kategorijo izdelkov. Informacija o količinah je bila na voljo samo za leta od 2016 do 2018.

Preglednica 10. Ocena mase c-OktaBDE (t) v zbrani odpadni električni in elektronski opremi (OEEO) (upoštevane vrednosti iz Preglednice 6)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Ocena mase c-OktaBDE (t) v zbrani odpadni električni in elektronski opremi (OEEO)** |
| **Leto** | **Skupaj po razredih 3 in 4** |
| 2016 | 1.069 |
| 2017 | 891 |
| 2018 | 854 |

Preglednica 11. Ocena mase PBDE (t) v zbrani odpadni in obdelani električni in elektronski opremi (OEEO) (upoštevane vrednosti iz Preglednice 6)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Ocena mase PBDE (t) v zbrani odpadni in obdelani električni in elektronski opremi (OEEO)** |
| **Leto** | **Skupaj po razredih 3 in 4** |
| 2016 | 1.028 |
| 2017 | 982 |
| 2018 | 827 |

Oceni masec-OktaBDE in PBDE za del zbrane OEEO in zbrane in obdelane OEEO (3. in 4. kategorija odpadkov) sta pokazali podoben trend.

**2.2.3.1.3 Uporaba PBDE v poliuretanski peni**

Proizvodnja poliuretanske (PU ali PUR) pene za gradbeno uporabo je v letih 1980 do 2004 t uporabljala c-pentaBDE. Uporaba je bila odvisna od izolacijskih potreb in nacionalnih predpisov.

SURS razpolagi s podatki o masi uvožene in izvožene poliuretanske pene. S podatki, kot je proizvodnja oziroma o zbrani odpadni poliuretanski peni razpolagajo podjetja, ki so se s tem ukvarjala.

**2.2.3.1.4 Druga uporaba**

Druge uporabe PBDE vključujejo predvsem pohištvo, vzmetnice, tekstil, gradbeni materiali in gumo. Te uporabe so manj pomembne zaradi sorazmerno nizke skupne porabe, omejenega uvoza tovrstnih rabljenih izdelkov iz držav, ki so uporabljale PUR peno in pomanjkanja standardov vnetljivosti za določena območja uporabe.

**2.2.4 Heksabromociklododekan**

Heksabromociklododekan (HBCDD)je bil leta 2013 omejen s Stockholmsko konvencijo, leta 2016 je bil vključen v POPs uredbo. Kot SVHC snov je bil leta 2011 vključen tudi v Prilogo XIV - Snovi, ki so predmet avtorizacije, REACH uredbe. Od avgusta 2015 sta njegovo dajanje v promet in uporaba znotraj EU prepovedani.

Heksabromociklododekan se je uporabljal kot zaviralec gorenja v različnih materialih v avtomobilski in gradbeni industriji. Največkrat se je uporabil v izolacijskem materialu iz polistirenske pene, medtem ko je bila uporaba v električnih in elektronskih izdelkih manj pogosta. Uporabljal se v naslednjih izdelkih:

* EPS (ekspandiran polistiren) kot zaviralec gorenja v gradbeni industriji,
* XPS (ekstrudiran polistiren) za izolacijo konstrukcij v vlažnem okolju,
* HIPS (visokozmogljivi polistiren) v elektroniki, tekstilni izdelkih ter cementu.

Komercialno so na voljo številne kemijske alternative. Velika je tudi ponudba alternativ v obliki polistirenske pene in zrn, vendar bo potrebnega še nekaj časa preden bodo certificirane (požarna ocena).

V sklopu inventarizacije o možni proizvodnji, uvozu in izvozu, zalogah, recikliranju in odpadkih, ki bi lahko vsebovali heksabromociklododekan je bilo ugotovljeno, da glavna uporaba HBCDD izvira iz uporabe polistirena (EPS in XPS) v gradbeništvu in v tekstilnem sektorju. Opravljen posnetek stanja je pokril uvoz/izvoz ter predvsem uporabo v polistirenskih izdelkih in tekstilu.

**2.2.4.1 Uvoz/izvoz**

Med leti od 2014 do 2016 je potekal v Slovenijo uvoz in izvoz treh proizvodov, ki so vsebovale HBCDD. Od leta 2017 naprej se teh kemikalij ni več uvažalo.

**2.2.4.2 Uporaba HBCDD v polistirenskih izdelkih**

V gradbenem sektorju so EPS plošče vsebovale med 0,5 % in 1,0 % (mase) HBCDD in XPS plošče od 0,8 do 2,5 oz. 3 % (mase) HBCDD. Heksabromociklododekan so za zadovoljitev kriterijev o znižanju gorljivosti EPS v skladu z gradbeno zakonodajo uporabljali kot zaviralec gorenja do leta 2015. Od leta 2015 naprej so proizvajalci nadomestili HBCDD z različnimi kemikalijami, najpogosteje z bromiranimi cikličnimi in policikličnimi derivati, ki so podobni HBCDD. Uporaba v gradbeništvu je ocenjena kot največja.

**Projekcija ocenjene mase HBCDD v uvoženih in izvoženih EPS ploščah**

Preglednica 12. Ocenjena vsebnost HBCDD v uvoženih EPS ploščah za obdobje 2009-2015

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Masa (t) HBCD | | |
| Leto | **Masa (t) uvoženih EPS plošč** | **0,5 % vsebnost HBCDD** | **1,0 % vsebnost HBCDD** | **3,0 % vsebnost HBCDD** |
| 2009 | 24.972,91 | 124,87 | 249,73 | 749,19 |
| 2010 | 28.123,07 | 140,62 | 281,23 | 843,69 |
| 2011 | 29.992,40 | 149,96 | 299,92 | 899,77 |
| 2012 | 30.889,92 | 154,45 | 308,90 | 926,70 |
| 2013 | 30.873,59 | 154,37 | 308,74 | 926,21 |
| 2014 | 31.031,45 | 155,16 | 310,32 | 930,94 |
| 2015 | 28.240,30 | 141,20 | 282,40 | 847,21 |

Za vse EPS in XPS plošče, proizvedene do konca leta 2014, se predvideva, da so bile obdelane s sredstvi, ki vsebujejo HBCDD. Ob upoštevanju slednjega se izračun minimalnih in maksimalnih vsebnosti HBCDD spremeni, če predvidevamo, da od leta 2015 naprej ni bilo uvoženih EPS plošč, ki bi vsebovale HBCDD. Natančnejši podatki niso na voljo.

Preglednica 13. Izračunana vsebnost HBCDD v izvoženih EPS ploščah za obdobje 2009-2015

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Masa (t) HBCDD | | |
| Leto | **Masa (t) izvoženih EPS plošč** | **0,5 % vsebnost HBCDD** | **1,0 % vsebnost HBCDD** | **3,0 % vsebnost HBCDD** |
| 2009 | 960,08 | 4,80 | 9,60 | 28,80 |
| 2010 | 1.834,26 | 9,17 | 18,34 | 55,03 |
| 2011 | 5.791,63 | 28,96 | 57,92 | 173,75 |
| 2012 | 4.236,08 | 21,18 | 42,36 | 127,08 |
| 2013 | 10.894,77 | 54,47 | 108,95 | 326,84 |
| 2014 | 10.083,89 | 50,42 | 100,84 | 302,52 |
| 2015 | 3.727,18 | 18,64 | 37,27 | 111,82 |

Največja masa HBCDD je bila izvožena v EPS ploščah leta 2013 (med 54 t in 108 t). Najmanjša masa pa je bila izvožena leta 2009 (med 5 t in 10 t) HBCDD. Za posebne gradbene EPS plošče pa je bila najmanjša masa HBCDD leta 2009, ko je bilo izvožene 29 t te spojine in največja leta 2013, ko so izvozili 327 t HBCDD. Od leta 2015 dalje se predpostavlja, da izvožene EPS plošče niso več vsebovale HBCDD.

**2.2.4.2.1 Uporaba heksabromociklododekana v Sloveniji**

Heksabromociklododekan (HBCDD, HBCD) se je v Sloveniji uporabljal kot zaviralec gorenja v proizvodnji različnih termoizolacijskih plošč iz polistirena (EPS in XPS). Po poročilih treh podjetij (Fragmat TIM d.o.o., JUB d.o.o., Geberit d.o.o.) so surovine za izdelavo termoizolacijskih plošč vsebovale HBCDD, in sicer med 1 % in 2,5 % mase surovine EPS. Od leta sredine leta 2015 naprej surovine za EPS plošče niso več vsebovale HBCDD.

Uporaba HBCDD v drugih polistirenskih izdelkih v Sloveniji naj bi bila manjša. Natančnejše informacije niso na voljo.

**2.2.4.2.2 Zbiranje, obdelava in recikliranje odpadnih polistirenskih izdelkov**

Uporaba HBCDD v EPS in XPS v gradbeništvu se je začela po letu 1960. Odpadki, ki so vsebovali HBCDD so verjetno nastajali že v preteklosti, vendar njihove količine niso na voljo.

V Sloveniji poteka recikliranje zbranega odpadnega polistirena, ki se po recikliranju uporablja v gradbenih izdelkih od leta 2015. Glede na poročila proizvajalcev iz gradbenega sektorja o izogibanju uporabe HBCDD po prepovedi, sklepamo, da v recikliranem EPS oz. XPS v Sloveniji ni HBCDD.

**2.2.4.3 Uporaba heksabromociklododekana v tekstilu in tekstilnih izdelkih**

Gre za drugo najpomembnejšo uporabo. Polimer so razpršili na bombaž, mešanico bombaža in sintetične materiale ali sintetiko, pri slednjem je šlo za t.i. hrbtne premaze tekstila »back-coating” nanos. Poleg HBCDD so v tekstilu od POPs spojin uporabljali tudi pentaBDE in dekaBDE. HBCDD je v ognjevarnih tekstilih prisoten v koncentracijah od 2,2 % do 4,3 %. Lahko pa celo do 15 %. Podatkov o realni uporabi v Sloveniji ni na voljo.

Preglednica 14. Tekstil po razredih, ki ga je pokrila inventarizacija

|  |  |
| --- | --- |
| **Razred** | **Tekstil** |
| 1 | oblačila |
| 2 | zaščitne obleke in tehnični tekstil |
| 3 | tekstil v rezidenčnem in komercialnem oblazinjenem pohištvu |
| 4 | sedeži in tekstilna notranjost v prevoznih sredstvih (avtomobili, avtobusi, tovornjaki, vlaki, letala, ladje) |
| 5 | zidovi prekriti s tekstilom in draperijami |
| 6 | notranji tekstili (npr. tekstilne rolete in zavese) |
| 7 | tekstilne obloge vzmetnic |
| 8 | šotori |
| 9 | drugi obdelani tekstil |

Tekstilni proizvodi, tretirani s HBCDD, ki so bili proizvedeni v zadnjih 40 letih, so zagotovo vsaj delno že zaključili svojo uporabno dobo in končali na smetiščih ali morda v reciklaži. Nekateri artikli (kot so sedeži transportnih sredstev, deli avtomobilov, zavese ali šotori) imajo daljšo dobo uporabe in so posledično lahko še vedno v uporabi.

Zaradi pomanjkanja informacij ni podatkov o deležu tekstila, ki bi vseboval HBCDD. Narejena je bila projekcija, ki predstavlja skrajno situacija, in po kateri bi lahko ves tekstil vseboval določen delež HBCDD. Realne vsebnosti so verjetno manjše od predstavljenih.

**2.2.4.3.1 Uporaba, uvoz in izvoz HBCD v tekstilu in tekstilnih izdelkih v Sloveniji**

Zaradi propada tekstilne industrije v Sloveniji v zadnjih 30tih letih se je drastično zmanjšalo število zaposlenih iz leta 1990, ko je bilo v tej panogi zaposlenih 69.500 ljudi do 17.170 zaposlenih v letu 2009 in okrog 8.000 zaposlenih v letu 2018. Veliko večjih podjetjih je propadlo zaradi tega, ker niso imela dolgoročne razvojne strategije in ker so bila podjetja preveč usmerjena v izvajanje poslov za druge blagovne znamke namesto, da bi razvijala svoje blagovne znamke. V Sloveniji je še vedno registriranih 380 podjetij, ne gre pa več za velika tekstilna podjetja. Ker zaradi propada večjih podjetij celovitih podatkov o uporabi HBCDD v proizvodnji v preteklosti ni bilo mogoče pridobiti, je bila za potrebe posnetka stanja izvedena ocena s proučitvijo področja tekstila z vidika uvoza in izvoza ter zbranih odpadnih izdelkov.

Na podlagi predvidene vsebnosti HBCD iz smernice UNEP[[3]](#footnote-3) ter iz podatkov SURS o uvoženih masah tekstila je bila izračunana vsebnost HBCD v tekstilu po letih.

Preglednica 15. Izračunana vsebnost HBCD v uvoženem tekstilu za obdobje 2009-2015

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **2,2 % vsebnost HBCD v oblačilih** | **4,3 % vsebnost HBCD v oblačilih** | **15 % vsebnost HBCD v oblačilih** |
| **Leto** | **Masa tekstila (t) uvoženega v Slovenijo** | **Masa HBCD (t) v odpadnem tekstilu** | | |
| 2009 | 76.476 | 1.682 | 3.288 | 11.471 |
| 2010 | 80.840 | 1.778 | 3.476 | 12.126 |
| 2011 | 75.881 | 1.669 | 3.263 | 11.382 |
| 2012 | 67.726 | 1.490 | 2.912 | 10.159 |
| 2013 | 67.290 | 1.480 | 2.893 | 10.094 |
| 2014 | 79.146 | 1.741 | 3.403 | 11.872 |
| 2015 | 79.744 | 1.754 | 3.429 | 11.962 |

Tudi za podatke Statističnega urada Republike Slovenije o izvoženih masah tekstila so na podlagi podatka o vsebnosti HBCDD v tekstilu (2,2 %, 4,3 % in 15 %) izračunane vsebnosti HBCDD v tekstilu po letih. Rezultate predstavlja Preglednicaa 16.

Preglednica 16. Izračunana vsebnost HBCD v izvoženem tekstilu za obdobje 2009-2015

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **2,2 % vsebnost HBCD v oblačilih** | **4,3 % vsebnost HBCD v oblačilih** | **15 % vsebnost HBCD v oblačilih** |
| **Leto** | **Masa tekstila (t) izvoženega iz Slovenije** | **Masa HBCD (t) v odpadnih izvoženem tekstilu** | | |
| 2009 | 70.907 | 1.560 | 3.049 | 10.636 |
| 2010 | 75.203 | 1.654 | 3.234 | 11.280 |
| 2011 | 78.482 | 1.727 | 3.375 | 11.772 |
| 2012 | 74.541 | 1.640 | 3.205 | 11.181 |
| 2013 | 77.066 | 1.695 | 3.314 | 11.560 |
| 2014 | 85.758 | 1.887 | 3.688 | 12.864 |
| 2015 | 82.714 | 1.820 | 3.557 | 12.407 |

2.2.4.3.2 Zbiranje in obdelava odpadnega tekstila

Podatki o zbiranju in obdelavi odpadnega tekstila so težko dostopni in razpršeni v različnih virih. Pri inventarizaciji so bili preverjeni podatki Eurostata za Slovenijo, podatki različnih komunalnih podjetij, zbirateljev tekstila in podatki iz raziskav s področja tekstilstva.

Preglednica 17. Podatki o masi zbranega odpadnega tekstila v Sloveniji v obdobju 2010-2016

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Masa tekstila (t)** |
| **Leto** | **Zbrana odpadna** |
| 2010 | 7.403 |
| 2012 | 6.834 |
| 2014 | 8.320 |
| 2016 | 8.732 |

Vir: Eurostat

Tekstilni odpadki ne nastajajo zgolj v gospodinjstvih kot odvržena oblačila, deli avtomobilov ali oblazinjenega pohištva. Eurostat navaja podatke o tekstilnih odpadkih, ki nastajajo v različnih sektorjih proizvodnje in drugih dejavnosti. Gospodinjstva so imela leta 2010 približno desetkrat manj tekstilnih odpadkov (562 t) kot različne industrije (5.886 t). Največji delež med proizvodnjami seveda pripada industriji tekstila, oblačil in usnja, ki je leta 2010 pridelala 4.619 t tekstilnih odpadkov.

SIovenskim občinam je bila tekom inventarizacije poslana anketa z vprašanji o masah zbranega odpadnega tekstila. Na anketo je odgovorilo 18 od 212 občin, kar predstavlja vzorec 29% Slovencev. Iz zbranih podatkov za 18 občin je bila izračunana skupna zbrana masa odpadnega tekstila in znotraj tega tudi skupna masa zbranih oblačil.

Podatkov o deležu tekstila, ki bi vseboval HBCDD ni. Projekcija vsebnosti heksabromociklododekana v zbranem odpadnem tekstilu tako predstavlja skrajni scenarij, kjer bi ves odpadni tekstil vseboval določen delež te spojine. V skladu s smernico za inventarizacijo HBCD so bile za vsebnost HBCD uporabljene koncentracije 2,2 % in 4,3 % ter tudi 15 % .

Opravljena projekcija je pokazala, da je ob predpostavki 2,2 % vsebnosti HBCD, masa te spojine v zbranem odpadnem tekstilu od 44,7 t do 61,9 t. Če je vsebnost HBCD 4,3 %, je v tekstilu prisotnih od 87,4 do 120,9 t te spojine. Ob skrajni vsebnosti 15 % pa je v tekstilu od 304,8 do 421,7 t HBCD. Poleg te projekcije se je posebej izvedla še projekcija za vsebnost HBCD v odpadnih oblačilih, ki je pokazala, da je pri 2,2 % vsebnosti HBCD, masa te spojine v zbranem odpadnem tekstilu od 0,2 t do 4,7 t, pri vsebnosti HBCD 4,3 % od 0,3 t do 9,2 t ter pri vsebnost HBCD 15 % od 1,2 t do 32,2 t.

Raziskava odpadnega tekstila v Sloveniji na področju rabe potrošnih odpadnih tekstilij podaja informacijo, da so v letu 2011 v zbirnih centrih večino zbranih tekstilij odpeljali na sežig v Avstrijo. Leta 2013 so zbirni centri zbrali odpadne tekstilije, večinoma oblačila, reciklirali, predali ali prodali ter deponirali. V letu 2013 je med proizvodnimi in storitvenimi dejavnostmi v industriji usnja in tekstilij nastalo 6.748 t odpadkov. Od tega je bilo 132 t oziroma 2 % odpadnega tekstila odloženega na deponije. V drugi kategoriji odpadkov (kamor spadajo odpadna embalaža, absorbenit, čistilne krpe, filtrirna sredstva, zaščitna oblačila) je bilo 6.308 t tekstilnih odpadkov oddanih drugim enotam po Sloveniji. Le 21 t ali 0,3 % je končalo na smetiščih.

V Sloveniji osem zbirnih centrov zbira le oblačila in se sooča s težavami s prevzemom. V letu 2012 je vsak izmed teh zbirnih centrov zbral povprečno okoli 4 t oblačil, skupno pa so zbrali 32 t odpadnega tekstila. Tudi drugi zbirni centri (43) zbirajo oblačila in tekstilije. V letu 2013 so zbrali 650 t odpadnega tekstila.

Ob povečanju zainteresiranosti za recikliranje in ponovno uporabo, obstaja ob recikliranju tekstila možnost za kontaminacijo s POPs. Tekstil je bil proizveden v različnih časovnih obdobjih in na celotni svetovni ravni. Ne glede na to ocenjujemo glede na razpoložljive podatke, da je realna prisotnost heksabromociklododekana v tekstilu v Sloveniji nizka oziroma zanemarljiva.

**2.2.5 Heksaklorobutadien**

Heksaklorobutadien (HCBD) se je v preteklosti uporabljal kot topilo za elastomere, hladilni medij v transformatorjih, adsorpcijsko sredstvo za čiščenje plinov, kot biocidni proizvod za preprečevanje obraščanja alg v hladilnih sistemih in kot FFS v vinogradništvu.

HCBD nastaja predvsem kot stranski produkt pri klorolizi pri visokem ali nizkem tlaku, ki se uporablja za proizvodnjo kloriranih topil kot so trikloroetilen, tetrakloretilen, tetraklorometan in heksakloropentadien, lahko tudi vinil klorid, alil klorid in epiklorohidrin. Podatkov o količini proizvedenega in prodanega HCBD ni, ravno tako ni jasno področje uporabe te snovi. HCBD nastaja tudi pri proizvodnji klora z grafitnimi elektrodami in pridobivanju magnezija. Lahko je prisoten tudi v proizvodnji aluminija, saj nastaja kot posledica dodajanja heksakloroetana peletom za razplinjevanje zlitine.

Glede na potencialne vire nastanka HCBD je bil tekom inventarizacije preverjen obseg proizvodnje relevantnih snovi v Sloveniji:

- klor, neobdelan aluminij

V Sloveniji imamo obrate za pridobivanje aluminija in elementarnega klora. Podjetje, ki se ukvarja s proizvodnjo aluminja je potrdilo, da v njihovi proizvodnji ne nastaja HCBD.

- tetraklorometan

V Sloveniji med leti 2009 in 2019 ni bilo uvoza ali izvoza tetraklorometana, zato lahko sklepamo, da tetraklorometan ni vir HCBD-ja v Sloveniji.

- trikloroetilen

Največ trikloroetilena je bilo uvoženega leta 2010 in sicer cca 48.364 kg. Isto leto se ga je tudi največ izvozilo (14.803 kg). Od leta 2010 naprej je izvoz trikloroetilena iz Slovenije zelo majhen. V skladu s smernico UNEP**[[4]](#footnote-4)** o inventarizaciji HCBD je njegova vsebnost v trikloroetilenu 0,4 %. Podjetje lahko sicer dodatno prečisti trikloroetilen, vendar je bila projekcija opravljena na način, da vsebuje ves uvožen trikloroetilen HBCD. Projekcija je pokazala, da je bilo med leti 2009 in 2019 v Slovenijo uvoženega 887 kg HCBD, ki kot stranski produkt izvira iz trikloroetilena in izvoženega 86 kg.

- tetrakloroetilen

V Sloveniji ni proizvodnje tetrakloroetilena. Njegov uvoz in izvoz sta višja od trikloroetilena. Največ tetrakloroetilena je bilo uvoženega leta 2009 149 t, od takrat naprej uvoz postopoma upada. Največ izvoženega tetrakloroetilena, cca 36 t, je bilo v letu 2017, najmanj pa cca 6 t leta 2015. Vsebnost HCBD v tetrakloroetilenu je odvisna od načina njegove proizvodnje. Njegove možne vsebnosti v surovem produktu so 0,2%, 0,5% oziroma 5 %.

Rezultati opravljene projekcije kažejo, da lahko uvozu tertrakloretilena med leti 2009 in 2019 pripišemo letni izvor HCBD med 260 kg (0,5 % vsebnost, 2019) in 6.800 kg (5 % vsebnost, 2013), na splošno pa je med leti 2009 in 2019 opazen trend upadanja uvoza tertrakloretilena in s tem tudi vnosa HCBD v Slovenijo. Pri izvozu tetrakloroetilena se letne ocenjene količine se gibljejo med 31 kg (0,5 % vsebnost, 2015) in 1800 kg (5 % vsebnost, 2015). Podatki nakazujejo, da je bil uvoz/izvoz HBCD najbolj intenziven v letih 2017 in 2018, v letu 2019 je opazen viden upad.

V Slovenijo je bilo med leti 2009 in 2019 v obliki nečistoč v tetrakloroetilenu uvoženih med 4 kg in 72 kg HCBD glede na možno različno vsebnost te snovi. Ocenjujemo, da uvoz tetrakloretilena predstavlja sorazmerno majhen vnos HCBD v Slovenijo. Ob predpostavki, da je izvozni produkt vseboval 5 µg/L oz. 100 µg/L HCBD, je Slovenija v desetih letih izvozila manj kot 1 kg oziroma okoli 12 kg HCBD.

Ker je sum na prisotnost HCBD v smernici za inventarizacijo HCBD4 izražen tudi za proizvodnjo kloroprena, alil klorida in epiklorohidrina se je tekom inventarizacije preverilo še podatke o uvozu in izvozu omenjenih snovi s pomočjo statističnih podatkov SURS-a.

Dodatne ugotovitve so potrdile, da v Sloveniji nimamo proizvodnje heksaklorociklopentadiena, ki bi lahko vseboval od 0,2 in 1,1 % HCBD. Podatkov o uvozu ali izvozu navedene surovine ni na voljo. V Sloveniji tudi ni proizvodnje etilen diklorida ali vinil klorida, zato tudi ni tovrstnega odpada s HCBD. Tudi uvoza in izvoza omenjenih surovin je bilo v letih med 2009 in 2019 malo.

V Sloveniji tudi nimamo proizvodnje epiklorohidrina in kloroprena, je pa med leti 2009 in 2019 potekal uvoz in izvoz omenjenih surovin. Podatek o tem, če končni produkt vsebuje HCBD, ni na voljo.

Na osnovi opravljenih projekcij lahko na grobo ocenimo, da HCBD v Sloveniji ne prestavlja večjega problema onesnaženosti. Glede na to, da je zelo dobro topen v vodi in ima relativno visok porazdelitveni koeficient oktanol/voda ima razmeroma visoko razpolovno dobo, zaradi česar bi ga lahko našli v površinskih vodah, predvsem pa v sedimentu.

**2.2.6 Poliklorirani bifenili - posodobitev**

V preteklosti se je v Sloveniji uporabljalo olje s polikloriranimi bifenili (PCB) v določenih transformatorjih in kondenzatorjih. Nekateri transformatorji, ki vsebujejo olje s PCB, so še vedno v uporabi, saj se skladno z določbo šestega odstavka 8. člena Uredbe o odstranjevanju polikloriranih bifenilov in polikloriranih terfenilov lahko transformator, ki vsebuje med 0,05% in 0,005% PCB teže transformatorskega olja, odstrani ali dekontaminira tudi po preteku roka iz prvega odstavka 8. člena, to je 31.12.2010. Mora se ga pa odstraniti takoj, če se ga preneha uporabljati.

PCB transformatorji, ki so še v uporabi, morajo biti označeni skladno s 7. členom navedene uredbe, to pomeni, da mora imetnik takšne naprave opremiti z oznako, da vsebuje naprava PCB in to oznako pritrditi na napravo in na vrata, ki vodijo v prostor ali objekt, kjer je naprava nameščena.

Po preteku življenjske dobe takšnega transformatorja, se mora PCB napravo oddati osebam, ki ravnajo s PCB odpadki ali pa poskrbeti, da se ta naprava dekontaminira. Dekontaminacijo sme izvajati le oseba, ki ima veljavno okoljevarstveno dovoljenje s strani MOP/ARSO.

PCB oprema, PCB naprave, ali PCB olje, se v Sloveniji ne sme odlagati. Osebe, ki imajo dovoljenje za zbiranje oz. kakšno drugo ravnanje s PCB napravami ali PCB snovmi, poskrbijo, da se jih izvozi v tujino, kjer se PCB naprave/snovi/olja odstranijo s sežigom pri visoki temperaturi. Tudi to izvajajo osebe/podjetja, ki imajo za tovrstno ravnanje dovoljenje.

Podatki o odstranitvah PCB iz različnih naprav so na voljo za obdobje od leta 2004 do 2017. Podatki o številu transformatorjev v uporabi v Sloveniji so na voljo.Transformatoji, ki se še

uporabljajo, so navedeni v Evidenci PCB naprav (naprave z več kot 5 dm3 PCB) https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Odpadki/Podatki/Evidenca-in-nacrtiodstranjevanja-PCB-naprav-z-vec-kot-5-dm3-PCB.pdf.

Preglednica 18. PCB naprave - odstranitve specificirane po letih - skupaj z elektro distribucijo

|  |  |
| --- | --- |
| **Leto** | **Masa (kg) odstranjenih naprav s PCB** |
| 2009 | 23.808 |
| 2010 | 82.370 |
| 2011 | 22.962 |
| 2012 | 10.179 |
| 2013 | 0 |
| 2014 | 5.043 |
| 2015 | ni podatka |
| 2017 | 11.150 |

Vir: ARSO

Slika 2. Masa odstranjenih naprav s PCB po letih v obdobju 2009-2017

KoličinaPCB odpadkov, ki so bili izvoženi iz Slovenije v letu 2017 je znašala 2,04 t in bila poslana na sežig v Avstrijo. Za obdobje od leta 2009 do 2016 podatki niso na voljo. Informacije o PCB odpadkih so tudi navedene v Nacionalnem izvedbenem načrtu za ravnanje z obstojnimi organskimi onesnaževali in pokrivajo obdobje od leta 2009 do leta 2013.

Program ravnanja z odpadki in Program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije iz leta 2021 navaja, da je po podatkih, ki jih imetniki PCB posredujejo pristojnemu organu, v Sloveniji nerazgrajene oziroma dekontaminirane opreme, ki vsebuje PCB, okoli 10 t (oprema z več kot 5 dm3 PCB). Zaradi razgradnje te opreme, novega odkritja ostankov opreme in pojavljanja gradbenih odpadkov, ki vsebujejo PCB, se pričakuje, da bo povprečna letna količina nastajanja odpadkov, ki vsebujejo PCB, okoli 6 ton.

Posodobljena informacija o trajnem skladišenju odpadnega PCB in dodatnem pregledu stanja onesnaženosti živil in obremenitve okolja je v poglavju 2.4 ter stanja PCB v okolju v poglavju 2.6.

**2.2.7 Poliklorirani naftaleni**

Poliklorirani naftaleni (PCN) se proizvajajo s kemijsko reakcijo klora in naftalena. V preteklosti so se uporabljali za prevleke električnih žic, za zaščito lesa, kot dodatki v gumi in plastiki ter za kondenzatorske dielektrike in maziva. Komercialna mešanica vsebuje 75 kloriranih » kongenerjev« – različnih oblik molekul glede na položaj in število klorov v PCN in številne stranske produkte. Običajno se komercialne mešanice teh spojin karakterizirajo s skupno vsebnostjo klora in ne kot vsebnost posameznih » kongenerjev«. PCN se lahko sproščajo v okolje kot stranski produkti pri sežiganju odpadkov.

V Sloveniji zaradi prepovedi ni proizvodnje, uvoza in uporabe polikloriranih naftalenov.

Uvoz in izvoz PCN od leta 2000 naprej ni potekal.

**Pregled preteklih uporab:**

1. v transformatorjih in kondenzatorjih

Poliklorirani naftaleni so se uporabljali od 1930-1989, daljše časovno obdobje kot PCB, ki so se uporabljali med leti 1940-1985. Količina porabe PCN je bila približno 10-krat manjša od PCB. Na osnovi tega lahko ocenimo, da predstavljajo transformatorji neznaten prispevek na področju čistih PCN. Neglede na to obstajajo PCN kot nenamerni kontaminanti v vseh transformatorskih oljih PCB, saj komercialni PCB vsebujejo sledi PCN (0,01–0,09 % vsebnosti PCB).

ARSO vodi le podatke o napravah, ki vsebujejo PCB in ne o napravah, ki vsebujejo PCN. Elektro-distribucijska podjetja prav tako nimajo podatkov o napravah, ki bi vsebovale POPs snovi. Tudi iz ocen odpadkov, ki jih sprejemajo v termično obdelavo ni razvidno, da bi vsebovale POPs snovi.

2. v hidravljičnih tekočinah

Poliklorirani naftaleni so se skupaj s PCB uporabljali v hidravličnih tekočinah v rudarskem sektorju vsaj do leta 1989. Analize PCB v hidravličnih oljih v rudarskem sektorju in drugih sektorjih so zaznale tudi prisotnost PCN. Inventarizacija ni dala podatkov, ki bi potrdili možnost prisotnosti polikloriranih naftalenov v hidravličnih tekočinah v Sloveniji.

3. v kablih

V kablih so za zaviralce gorenja, ki so POPs, uporabili največ polikloriranih naftalenov. V uporabi sta bila tudi PCB in PBDE. Največja uporaba PCN je bila med leti 1920 in 1960. Večinoma je šlo za kable električne opreme. Za to opremo najverjetneje velja, da je že prešla svojo uporabno dobo in se nahaja bodisi v zbirnih centrih ali na deponijah odpadkov. Kabli, ki se uporabljajo pri gradnji hiš ali drugi dolgoročni uporabi, so lahko še vedno v uporabi. Stari kabli, ki vsebujejo PCB-je (uporabljeni od 1960 do 1980) in PBDE (proizvedeni od 1970) so lahko deloma še v uporabi.

V zadnjih desetih letih se je dolžina vodov po Sloveniji povečala za skoraj 40 %. Leta 2009 je znašala dolžina kablov 28.204 km, leta 2019 že 70.702 km. Kljub temu je zaradi obnavljanja, novih tehnologij in manjše prisotnosti kablov v kritičnem obdobju (1920-1960), zelo verjetno, da je prisotnost polikloriranih naftalenov v kablih v Sloveniji minimalna.

4. v barvah

Poliklorirane naftalene so uporabljali v lakih in barvah, ki se uporabljajo pod vodno gladino ter kot surovine za barvila. Proizvodnja naj bi potekala do 1970, ponekod pa do osemdesetih let prejšnjega stoletja. Te barve so vsebovale tudi PCB. Uporabe barv, ki so vsebovale PCB ali PCN so bile podobne, le da se je PCB pojavljal v večjem obsegu kot PCN. Te uporabe so vključevale na primer barve in premaze za protikorozijsko zaščito kovinskih konstrukcij, električnih drogov, transformatorjev, rezervoarjev (zunanji in notranji) ter strojev. PCBje so tako uporabljali predvsem v kloroprenskih barvah in kloroprenskih lakih, pa tudi v PVC kopolimerih. Koncentracije so se gibale od 5 do 35 %.

Ocena pretekle uporabe PCN in PCB v barvah za korozijsko zaščito kovinskih konstrukcij ter za barve, ki se uporabljajo v bazenih in drugih podvodnih barvah in lakih kaže, da v Sloveniji pri bazenih, ki so pomembni za termalni turizem in rekreativno ter profesionalno športno udejstvovanje, ni velike možnosti za prisotnost polikloriranih naftalenov, saj so ti objekti večinoma dobro vzdrževani in so bili od konca kritičnega obdobja 1980 že obnovljeni z barvami, ki niso vsebovale POPs snovi.

5. v tesnilnih masah in kitu

Glede na življenjsko dobo teh materialov se ocenjuje, da je večina v Sloveniji uporabljenih izdelkov, ki bi lahko vsebovala poliklorirane naftalene že bila zamenjana. Preostalo, verjetno manjšo količino ni mogoče oceniti.

6. v kloropren gumi

Poliklorirane naftalene so do približno leta 2000 uporabljali v kloroprenski gumi. Tak kloroprenski kavčuk je bil uporabljen v gumijastih pasovih, gumijastih pasovih za tiskalnike in v materialih, ki absorbirajo udarce. Ocena porabe trakov v Slovenije ji cca 135 – 200.000 kvm / leto. Življenjska doba transportnih trakov je zelo različna in je odvisna od veliko faktorjev, vendar se ocenjuje njihova povprečna življenjska doba do 5 let. Podatki o uporabi v proizvodnji v Sloveniji niso na voljo.

7. v izdelkih za zaščito lesa

Poliklorirani naftaleni so se v preteklosti uporabljali v izdelkih za zaščito lesa, v glavnem v obdobju od 1920 do 1970 (višje klorirani naftaleni), medtem ko so se do leta 1987 uporabljali nižji klorirani naftaleni.

Na osnovi podatkov iz Biotehnične fakultete, Katedre za lesne škodljivce, zaščito in modifikacijo lesa in Katedre za lepljenje, lesne kompozite, obdelavo površin in konstruiranje lahko zaključimo, da se v Sloveniji v preteklosti na področju lesarstva ni uporabljalo polikloriranih naftalenov oziroma so se te spojine uporabljale v zanemarljivih količinah.

8. kot nenamerna uporaba

Do nenamerne proizvodnje polikloriranih naftalenov, lahko pride pri sintezi kloriranih topil (nevarni odpadki), kloriranih parafinov in klora. Do nastanka polikloriranih naftalenov lahko pride tudi pri termičnih procesih v sežigalnicah in kovinski industriji (sintranje železove rude...). Podatki o nenamerni proizvodnji PCN niso na voljo.

**2.2.8 Klorirani parafini s kratkimi verigami**

Klorirani parafini s kratkimi verigami (SCCP) so bili vključeni v Prilogo I POPs Protokola leta 2009, v Prilogo I, del B uredbe POPs leta 2012 in v Prilogo A - Odprava Stockholmske konvencije leta 2017.

SCCP so klorirani alkani z dolžino ogljikove verige med 10 do 13 ogljikovih atomov in vsebnostjo klora, ki presega 48 % teže. Na globalnem nivoju je bila prepoznana uporaba kot zaviralec gorenja v gumi, ki se uporablja za transportne trakove v rudarstvu, plastičnih masah ali tekstilu, kot plastifikator v barvah, premazih ali tesnilnih masah ter kot mazivo v tekočinah za obdelavo kovin.

Tehnično možne alternative so komercialno dostopne za vse uporabe SCCP. Delni podatki o uvozu/izvozu, pretekli proizvodnji in uporabi SCCP v Sloveniji kažejo majhne količin proizvodov s SCCP.

**2.2.9 Perfluorooktanojska kislina, njene soli in PFOA sorodne spojine (PFOA, njene soli in PFOA sorodne spojine)**

Perfluorooktanojska kislina, njene soli in s PFOA sorodne spojine (PFOA, njene soli in s PFOA sorodne spojine) so se začele omejevati v letu 2019.

Perfluorooktanojska kislina (PFOA), njene soli in PFOA-sorodne spojine vključujejo naslednje spojine:

(i) perfluorooktanojsko kislino (PFOA; CAS No. 335-67-1), vključno z razvejanimi izomeri;  
(ii) njene soli;   
(iii) PFOA-sorodne spojine, ki so za namene SC katere koli spojine, ki se razgradijo do PFOA, vključno s snovmi (soli in polimeri), ki imajo linearno ali razvejano perfluoroheptilno skupino z delom (C7F15)C kot enimi izmed strukturnih elementov.

PFOA, njene soli in PFOA-sorodne spojine spadajo v družino perfluoroalkilnih and polifluoroalkilnih snovi (PFAS). Te snovi se na široko uporabljajo v proizvodnji fluoroelastomerov in fluoropolimerov za proizvodnjo nelepljive kuhinjske opreme in opreme za predelavo hrane. PFOA spojine se uporabljajo tudi kot površinsko aktivne snovi v tekstilu, papirju, embalaži, barvah in gasilnih penah.

Alternative za vse uporabe PFOA v gasilnih penah obstajajo.

Podatek o uporabi perfluorooktanojske kisline (PFOA), njenih soli in PFOA-sorodnih spojin v Sloveniji ni na voljo.

**2.2.10** **Perfluorooktan sulfonska kislina, njene soli in perfluorooktan sulfonil fluorid (PFOS, njene soli in PFOSF)**

PFOS spojine spadajo v večjo skupino perfluoroalkiliranih spojin. So rezultat namerne proizvodnje in nenamerne razgradnje določenih antropogenih spojin. Perfluorooktan sulfonil fluorid (PFOSF) je popolnoma kloriran anion, ki se uporablja kot sol ali se vgradi v večje molekule polimerov. Po REACH uredbi so PFOS snovi, ki zahtevajo posebno pozornost (substances of very high concern).

Uporaba PFOS spojin je široka in vključuje uporabo v električnih in elektronskih delih/izdelkih, peni za gašenje požarov, hidravličnih tekočinah (za letalstvo), tekstilu (npr. preproge) in izolacijskih materialih, fotokopirnih strojih in (barvnih) tiskalnikih, fotografiji (tiskanje fotografij, premaz na filmu), jedkalih za sestavljene polprevodnike in keramične filtre, kovinskih oblogah (trda kovinska prevleka, zgolj v sistemih z zaprto zanko), v usnju in usnjenih izdelkih, kot insekticid za mravlje, industriji polprevodnikov in tekočih kristalov (LCD), papirju in embalaži ter gumi in plastiki.

PFOS ne sledijo klasičnem vzorcu POPs, ki se porazdelijo v maščobna tkiva, temveč se vežejo na proteine v krvi in jetrih.

Obstaja nekaj alternativ za določene uporabe PFOS, vendar niso na voljo za določene uporabe (fotografija, polprevodniki, hidravlične tekočine v letalstvu). V Sloveniji se je PFOS nazadnje uporabljal v kovinskih oblogah za trdne kovinske prevleke. Druge najbolj verjetne uporabe, kot so proizvodnja, uvoz in izvoz, zaloge, recikliranje in odpadki, so se preverile tekom inventarizacije.

V Slovenijo je bilo leta 2016 iz EU uvoženega približno 45 kg tetraetilamonijevega perfluoro oktan sulfonata in 118 kg te spojine je bilo na tržišču v proizvodih, namenjenih za trde kovinske obloge. Zadnji uvoz proizvodov s PFOS, namenjen tej uporabi je bil izveden v letu 2017. V tem letu je bilo uvoženega približno 23 kg tetraetilamonijevega perfluoro oktan sulfonata in le 15 kg ga je bilo uporabljenega v proizvodih za obloge iz trdih kovin. Od leta 2018 dalje uvozov proizvodov s PFOS ni bilo več.

Podatki o relevantnih zalogah s potrjeno vsebnostjo PFOS v Sloveniji niso na voljo.

Opravljena inventarizacija je pokazala, da:

* v tekstilu in oblazinjenem pohištvu ni prisotnosti PFOS;
* v usnju in oblačilih ni bilo uporabe večjih količin/koncentracij PFOS;
* ker je večina potencialnih papirnatih izdelkov, v katerih so uporabljali PFOS, verjetno že zaključila svojo dobo uporabe in ker iz papirne industrije v Sloveniji nimamo informacije, da bi v preteklosti uporabljali katero od obravnavanih POPs, lahko sklepamo, da je prispevek tega sektorja minimalen oziroma zanemarljiv.
* pridobljena informacija za tonerje in tiskarska črnila ni potrdila prisotnosti PFOS;
* je EU že leta 2006 omejila uporabo in trženje pen za gašenje, ki vsebujejo PFOS, z izjemo zalog, ki jih je bilo mogoče uporabiti do leta 2011. znaša ocenjena količina penila, ki se porabi in na novo kupi v Sloveniji 10 % celotne količine penil. To pomeni, da se celotna zaloga penil v Sloveniji zamenja v desetih letih. Glede na podatke iz dokumentov Stockholmske konvencije o PFOS so proizvajalci penil opustili uporabo PFOS do leta 2006. Na podlagi teh podatkov lahko zaključimo, da penil, ki bi še vsebovala PFOS, v Sloveniji ni več.
* se je PFOS uporabljal kot protierozijski dodatek hidravljičnim tekočinam na civilnih in vojaških letalih, za preprečevanje izhlapevanja, požarov in korozije.

Pri pregledu dokumentacije za hidravljična olja, ki so v uporabi ocenjujemo, da gre v primeru uporabe hidravličnih tekočin v letalstvu za zaprte sisteme, ki tudi ob uporabi PFOS, ne pridejo v stik z okoljem.

* PFOS v skladu z Uredbo (ES) št. 1896/2000 ni bil identificiran kot obstoječa biocidna aktivna snov, ki bi se lahko uporabljala v biocidnih proizvodih. Podatki o morebitni pretekli rabi biocidnih proizvodov za zatiranje mravelj s PFOS niso na voljo.

Z natančnejšimi podatki glede mogoče uporabe v gospodarski sektorjih (uvoz/izvoz, zbrani odpadni in obdelani odpadni izdelki za gospodarski sektor) ne razpolaga noben od deležnikov.

Inventarizacija ni potrdila nobene druge uporabe PFOS razen uporabe za trde kovinske obloge.

**2.3 Ocena izpustov nenamerno proizvedenih snovi (Priloga C)**

Stockholmska konvencija zavezuje pogodbenice k zmanjšanju celotnih izpustov iz antropogenih virov za vsako od kemikalij, uvrščeno v Prilogo C s ciljem njihovega nenehnega zmanjševanja in dokončne odprave, kjer je to mogoče.

Priloga C vključuje naslednja obstojna organska onesnaževala (POPs), ki nastajajo in se sproščajo nenamerno iz antropogenih virov:

* heksaklorobenzen (HCB)
* poliklorirani bifenili (PCB)
* poliklorirani dibenzo-p-dioksini in dibenzofurani (PCDD/PCDF)
* heksaklorobutadien (HCBD)
* pentaklorobenzen (PeCB)
* poliklorirani naftaleni (PCN)

Pogodbenice so dolžne oceniti obstoječe izpuste, uvesti in voditi evidence virov onesnaževalcev in ocen velikosti izpustov za kemikalije, določene v Prilogi C Stockholmske konvencije. Vrednotenje evidenc omogoča oceno napredka pri doseganju zmanjševanja izpustov in določitev novih ukrepov, kje je to potrebno.

**2.3.1 Nacionalne evidence in ocene izpustov**

**2.3.1.1 Zrak**

Evidence nacionalnih emisij onesnaževal zraka so bile pripravljene s pomočjo smernic za poročanje o izpustih Evropskega programa za spremljanje in oceno onesnaženja zraka (EMEP) v okviru Konvencije o onesnaževanju zraka preko meja na velike razdalje (CLRTAP).

Ocene izpustov POPs v zrak so bile sporočene skladno s CLRTAP in njenimi protokoli ter z Direktivo EU (2016/2284) o zmanjšanju nacionalnih emisij za nekatera onesnaževala zraka (NEC direktiva).

Letna poročila vsebujejo podatke POPs evidenc za posamezna leta od izhodiščnega leta (1990) do zadnjega tekočega leta (N-2). Poročilo za leto 2020 obsega ocene izpustov za obdobje 1990-2018.

Slovenija je dolžna poročati o:

* heksaklorobenzenu (HCB)
* polikloriranih bifenilih (PCB)
* dioksinih/furanih (PCDD/PCDF oziroma DF)
* policikličnih aromatskih ogljikovodikih (PAH):
* benzo(a)pirenu
* benzo(b)fluorantenu
* benzo(k)fluorantenu
* indeno(1,2,3-cd)pirenu.

Evidence nacionalnih emisij onesnaževal zraka temeljijo na EMEP/EEA metodologiji, ki sta jo razvili delovna skupina za emisijske evidence in projekcije podatkov Ekonomske komisije Združenih narodov za Evropo (UNECE) ter Evropska agencija za okolje (EEA). EMEP/EEA (prej EMEP/CORINAIR) je evropski program evidenc emisij za oceno nacionalnih emisij, ki je usklajen z IPCC smernicami za nacionalne evidence toplogrednih plinov iz 2006.

Program emisij je uvedel metodologije za izračune po posameznih podsektorjih in programsko orodje za shranjevanje podatkov in njihovo nadaljnjo obravnavo, kar omogoča pravočasno, pregledno, natančno in čim bolj primerljivo oceno emisij.

Emisije izračunamo kot produkt dejavnosti in emisijskih faktorjev, pri čemer dejavnosti predstavljajo številke, ki se nanašajo na določen proces, ki emisije proizvaja, emisijski faktor pa predstavlja maso emisije na enoto dejavnosti. Podatki o dejavnostih, vključenih v EMEP/EEA evidence, v veliki meri temeljijo na uradni statistiki. Uporabljeni faktorji emisije predstavljajo nacionalne vrednosti oziroma privzete faktorje, kot jih predlaga mednarodna smernica. Metodologija in emisijski faktorji, ki so bili uporabljeni pri izračunu emisij, so iz EMEP/EEA Priročnika o evidenci emisij onesnaževal zraka iz leta 2019.

Podatke o porabi goriva za dejavnosti je posredoval SURS. Dodatne podatke o porabi energije zaradi predelave nekaterih vrst odpadkov so pridobljeni iz preverjenih poročil iz obratov, vključenih v sistem za trgovanje z emisijami (TGP).

Podatki o porabi goriva v kmetijstvu in gozdarstvu se nanašajo samo na mobilne vire, medtem ko je ostala poraba teh podsektorjev vključena v javni in storitveni podsektor. Emisije iz industrijskih procesov in uporabe proizvodov so bile v večini določene na osnovi statističnih podatkov o proizvodnji in porabi surovin ter z uporabo emisijskih faktorjev, specifičnih za državo.

Za določitev emisij v cestnem prometu so bili uporabljeni privzeti faktorji emisije modela COPERT (računalniški program za oceno emisij cestnega prometa). Emisije iz sektorja kmetijstva in sektorja odpadkov so bile večinoma določene na podlagi statističnih podatkov. Uporabljeni so bili tako emisijski faktorji iz najnovejše različice EMEP/EEA Priročnika o evidenci emisij onesnaževal zraka kot faktorji emisije, specifični za državo.

Pomemben vir podatkov v sektorju industrijskih procesov in proizvodnem sektorju je zbirka podatkov (aplikacija) REMIS, ki jo je vzpostavila in z njo upravlja ARSO. Zbirka podatkov REMIS je pridobljena v skladu s Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoring emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (UL RS, Št. 105/08). Zavezanci so dolžni posredovati ministrstvu letna poročila o izvedbi monitoringa emisij snovi v zrak, Podatki o emisijah predstavljajo neposredne meritve emisij v zrak in odražajo vrednosti, značilne za posamezno napravo.

Emisije HCB, PCB, dioksinov/furanov in PAH so se zmanjšale od leta 1990 zaradi zmanjšane uporabe premoga v gospodinjstvih, izboljšav tehnologij za zmanjšanje emisij v procesih rafiniranja in taljenja kovin ter uvedbe strožjih predpisov na področju emisij v cestnem prometu. Izvajanje zakonodaje, strožji nadzor ter uporaba najboljših razpoložljivih tehnik so največ pripomogli k zmanjšanju emisij POPs v zadnjih dveh desetletjih.

Emisije PAH so izražene kot skupno 1-4, kar pomeni vsoto štirih snovi: benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten in indeno(1,2,3-cd)piren.

Med letoma 1990 in 2018 je Slovenija občutno znižala izpuste: HCB za 97 %, PCB za 91 %, dioksini/furani za 24 %, PAH za 40 %.

Zmanjšanje izpustov PCB, D/F in HCB od leta 1990 je posledica implementacije zakonodaje, strožjega nadzora in uporabe najboljših razpoložljivih tehnik. To je vplivalo na razne dejavnike, kot so: zmanjšanja rabe premoga za kurjenje v malih kuriščih, izboljšave v tehnologiji rafinacije kovin in v tehnologiji taljenja kovin ter strožjih predpisov o izpustih iz sektorja cestnega prometa.

V letu 2018 Slovenija ni presegla ravni emisij za vse obravnavane POPs, ki so predpisane s POPs Protokolom. Emisije so občutno nižje v primerjavi z izhodiščnim letom 1990. Skupne nacionalne emisije in vire emisij za HCB, PCB, dioksini/furani, PAH prikazujeta Preglednica 19 in Preglednica 20.

Preglednica 19. Izpusti HCB, PCB, dioksinov/furanov in PAH v zrak v obdobju 1990 - 2018

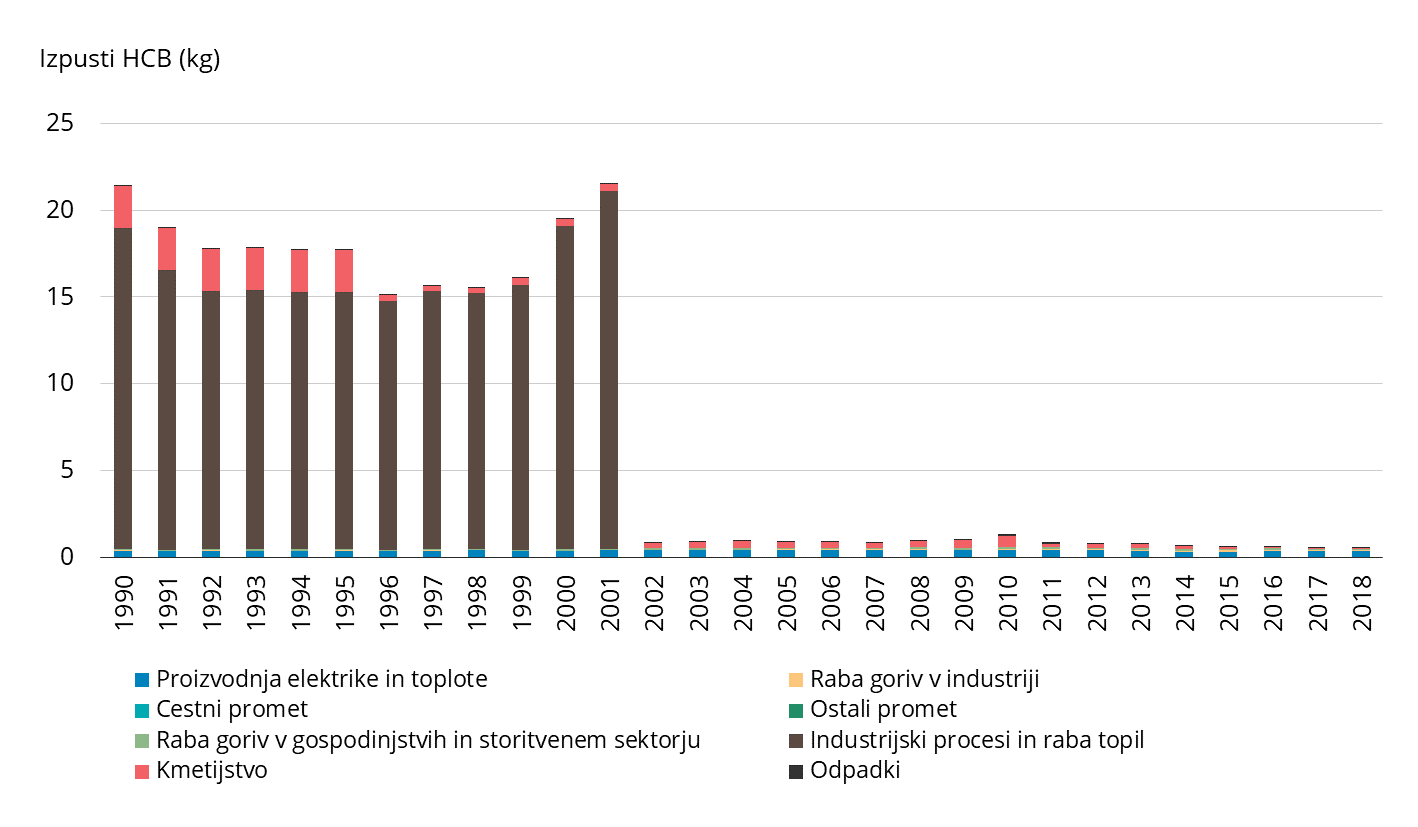
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Leto/onesnaževalo** | **HCB** | **PCB** | **dioksini/furani** | **PAH**  **(Skupno 1-4)** |
| **kg** | **kg** | **g I-Teq** | **t** |
| **1990** | 21,4 | 415,4 | 18,9 | 8,1 |
| **1991** | 19,0 | 414,2 | 18,5 | 8,8 |
| **1992** | 17,7 | 372,9 | 17,5 | 7,7 |
| **1993** | 17,8 | 349,3 | 16,4 | 6,9 |
| **1994** | 17,7 | 322,0 | 15,8 | 6,2 |
| **1995** | 17,7 | 290,3 | 15,6 | 5,9 |
| **1996** | 15,1 | 273,9 | 15,3 | 5,6 |
| **1997** | 15,7 | 255,1 | 15,2 | 5,3 |
| **1998** | 15,6 | 243,8 | 15,4 | 5,2 |
| **1999** | 16,1 | 227,2 | 15,2 | 5,2 |
| **2000** | 19,5 | 213,5 | 15,6 | 5,1 |
| **2001** | 21,5 | 201,8 | 15,9 | 5,1 |
| **2002** | 0,9 | 184,1 | 15,4 | 5,4 |
| **2003** | 0,9 | 154,2 | 16,0 | 5,6 |
| **2004** | 0,9 | 142,5 | 16,6 | 5,8 |
| **2005** | 0,9 | 134,7 | 17,1 | 6,0 |
| **2006** | 0,9 | 122,3 | 17,6 | 6,1 |
| **2007** | 0,9 | 99,3 | 18,0 | 6,2 |
| **2008** | 0,9 | 93,7 | 18,5 | 6,3 |
| **2009** | 1,0 | 82,5 | 17,4 | 6,1 |
| **2010** | 1,3 | 75,6 | 17,8 | 6,1 |
| **2011** | 0,8 | 50,7 | 17,9 | 6,1 |
| **2012** | 0,8 | 43,7 | 17,0 | 5,9 |
| **2013** | 0,8 | 40,5 | 17,1 | 6,0 |
| **2014** | 0,7 | 40,5 | 14,7 | 5,0 |
| **2015** | 0,6 | 38,9 | 15,4 | 5,3 |
| **2016** | 0,6 | 38,9 | 15,9 | 5,4 |
| **2017** | 0,5 | 35,6 | 15,4 | 5,22 |
| **2018** | 0,6 | 35,5 | 14,3 | 4,83 |
| ***Trend zmanjševanja***  ***1990-2018 (%)*** | ***-97,4 %*** | ***-91,4 %*** | ***-24,4 %*** | ***-40,1 %*** |

Preglednica 20. Viri izpustov HCB, PCB, dioksinov/furanov in PAH v zrak v letu 2018

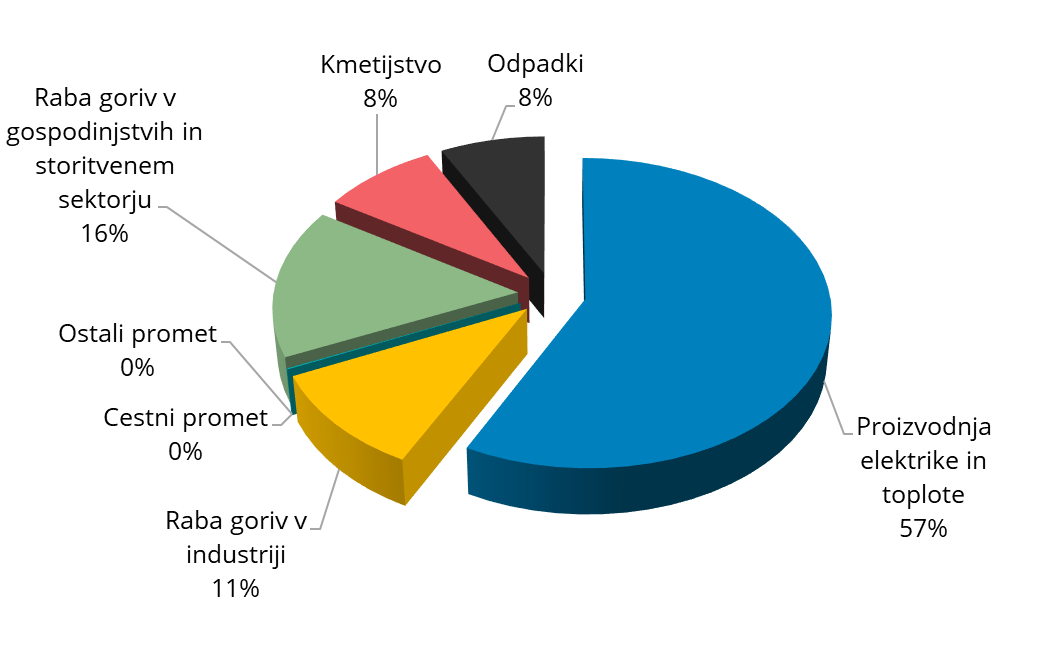
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vir izpustov** | **HCB** | **PCB** | **dioksini/furani** | **PAH** |
| Proizvodnja elektrike in toplote | x | x | x | x |
| Raba goriv v industriji | x | x | x | x |
| Cestni promet | x | x | x | x |
| Ostali promet | x | x | x | x |
| Raba goriv v gospodinjstvih in storitvenem sektorju | x | x | x | x |
| Ubežni izpusti |  |  |  |  |
| Industrijski procesi in raba topil |  | x | x | x |
| Kmetijstvo | x |  |  |  |
| Odpadki | x | x | x | x |

**2.3.1.1.1 Emisije HCB**

Skupna količina emisij HCB v zrak se je z 21,4 kg v letu 1990 znižala na 0,56 kg v letu 2018, kar predstavlja 97 % znižanje (Tabela 2.3.8.2). Največji padec količine emisij smo zabeležili v letu 2002, ko se je opustila uporaba heksakloroetana kot sredstva za razplinjevanje v proizvodnji aluminija. V letu 2018 je največji delež (57 %) k emisijam HCB prispevala proizvodnja toplotne in električne energije, s 16 % deležem so sledile manjše sežigalnice (Slika 4).



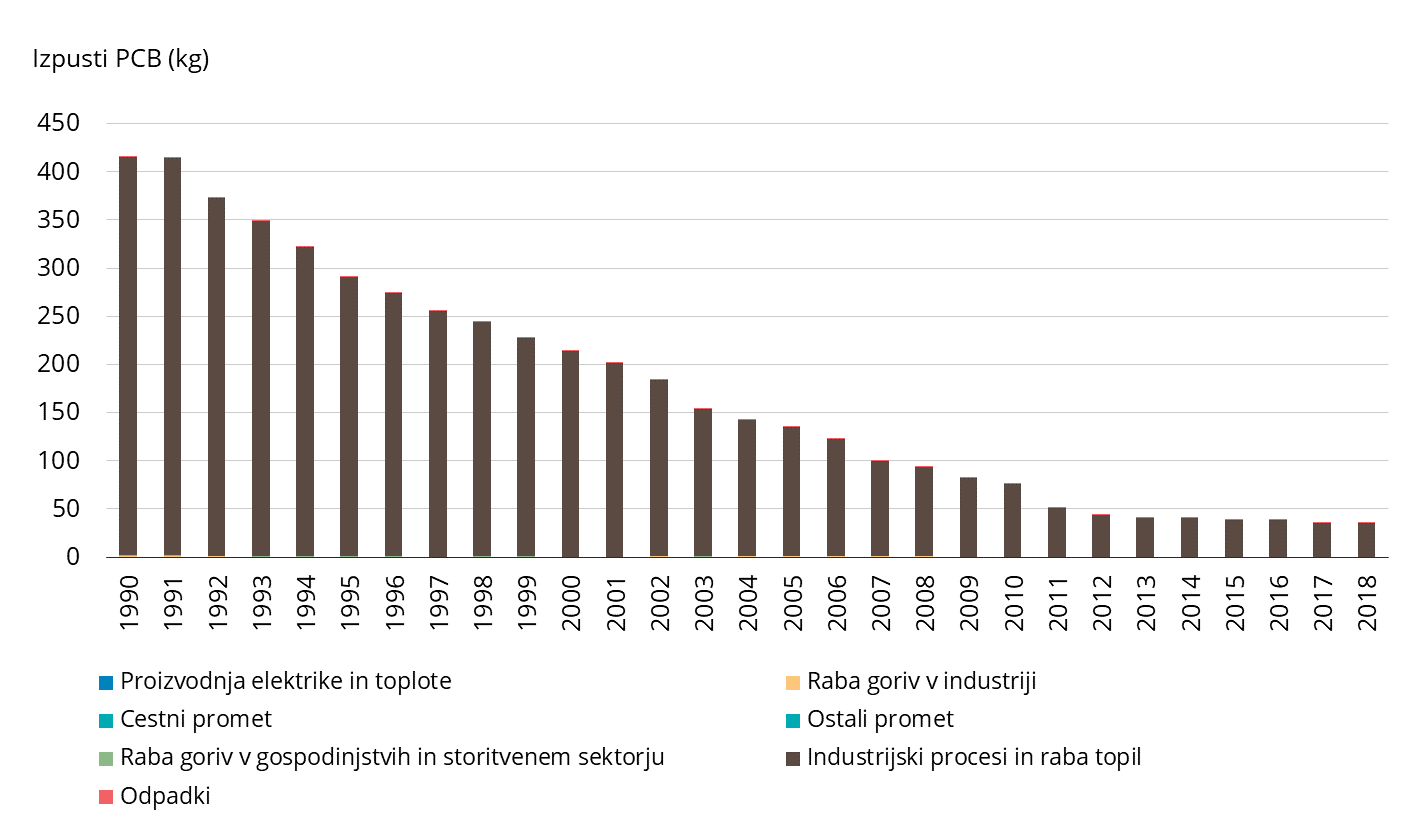
Slika 3. Izpusti HCB v zrak v Sloveniji v obdobju 1990 – 2018

****

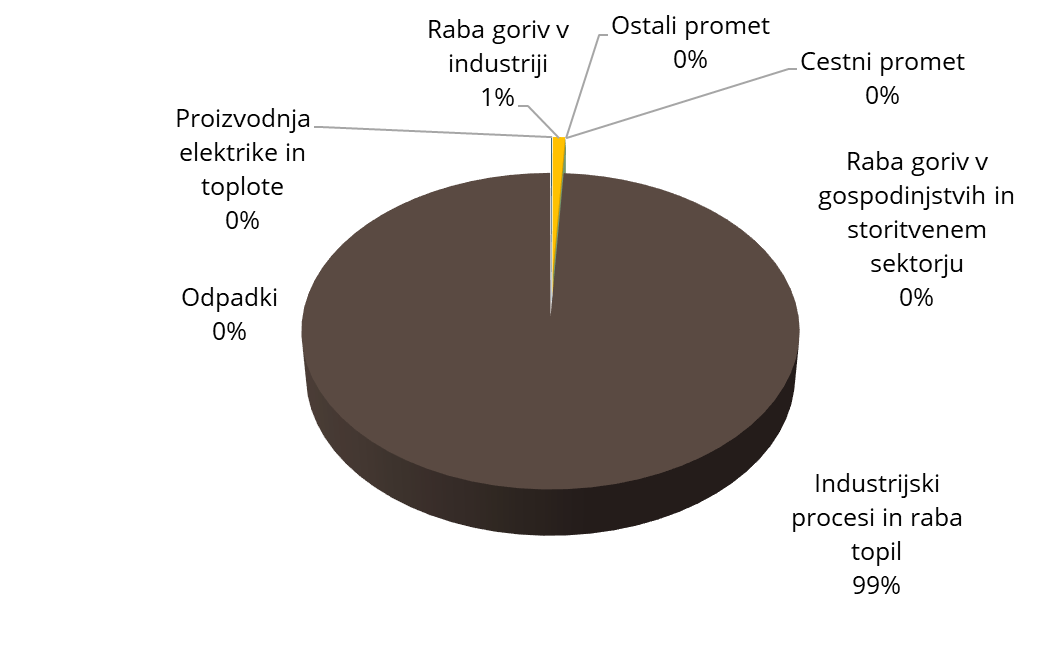
Slika 4. Prispevek posameznih virov k izpustom HCB v letu 2018

**2.3.1.1.2 Emisije PCB**

Nacionalne emisije PCB so se od leta 1990, ko je skupna količina znašala 415,4 kg, postopoma zniževale in leta 2018 padle na 35,5 kg, kar predstavlja 91 % znižanje. K temu je največ pripomoglo postopno sistematično odstranjevanje električne opreme s PCB. Industrijski procesi in uporaba proizvodov predstavljajo 99 % vseh emisij PCB (Slika 6).

****

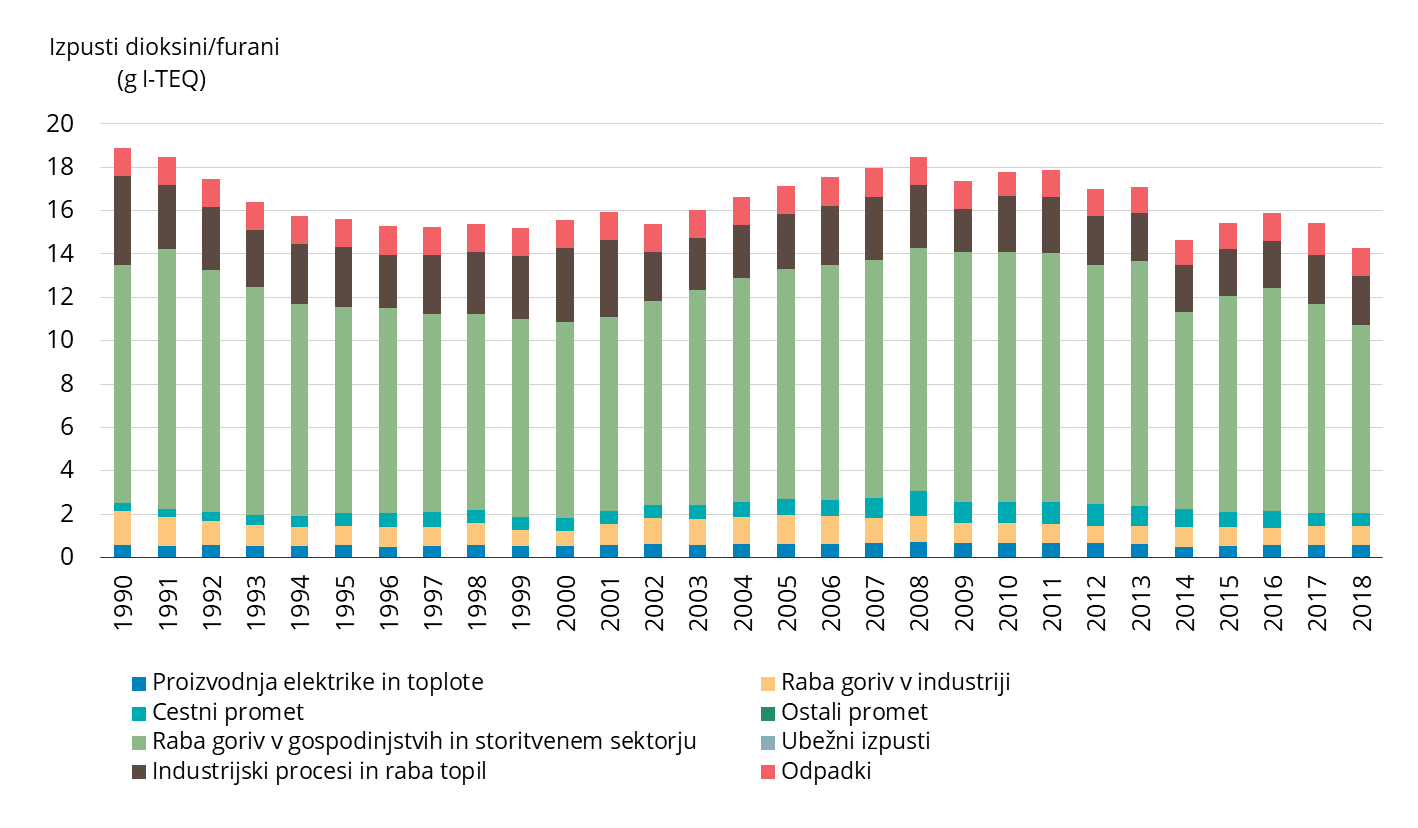
Slika 5. Izpusti PCB v zrak v Sloveniji v obdobju 1990 – 2018

****

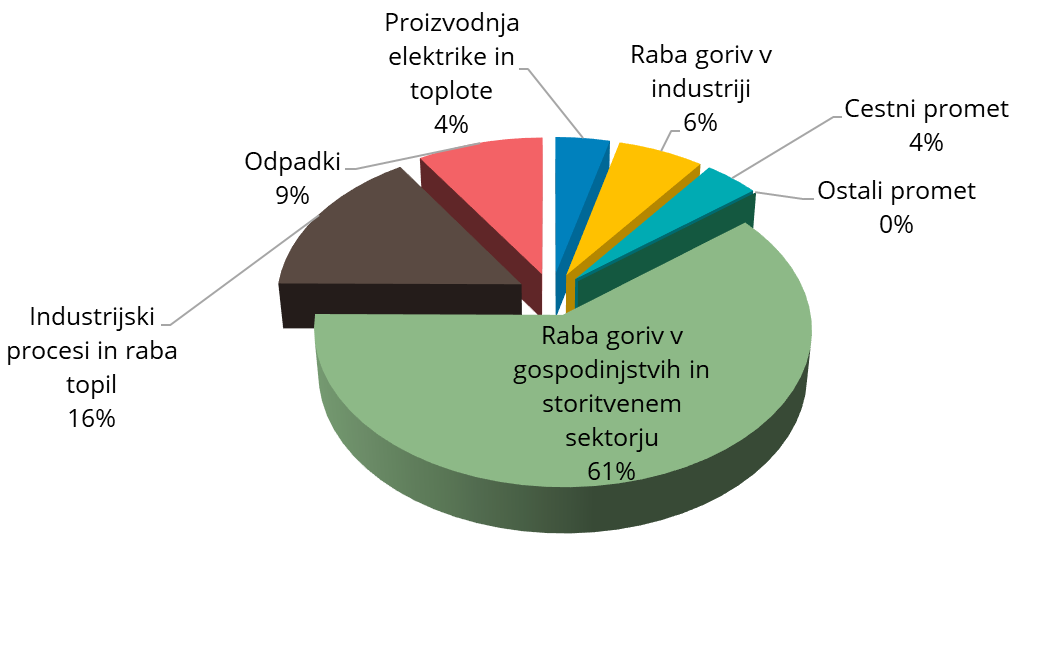
Slika 6. Prispevek posameznih virov k izpustom PCB v letu 2018

**2.3.1.1.3 Emisije dioksinov in furanov**

Nacionalne emisije dioksinov in furanov v zrak so se od leta 1990, ko je skupna količina znašala 18,9 g I-TEQ postopoma zniževale in leta 2018 padle na 14,3 g I-TEQ, kar predstavlja 24 % znižanje (Slika 8). K znižanju je največ prispevala manjša poraba goriv, uvedba daljinskega ogrevanja, uporaba zemeljskega plina namesto trdih in tekočih goriv ter izboljšave tehnologij za zmanjšanje emisij. V letu 2014 smo zabeležili občutno znižanje emisij, zlasti zaradi manjšega kurjenja v gospodinjstvih. K temu sta pripomogli neobičajno topla zima in izboljšana toplotna izolacija stavb.



Slika 7. Izpusti dioksinov/furanov v zrak v Sloveniji v obdobju 1990 – 2018



Slika 8. Prispevek posameznih virov k izpustom dioksinov/furanov v letu 2018

**2.3.1.1.4 Emisije PAH**

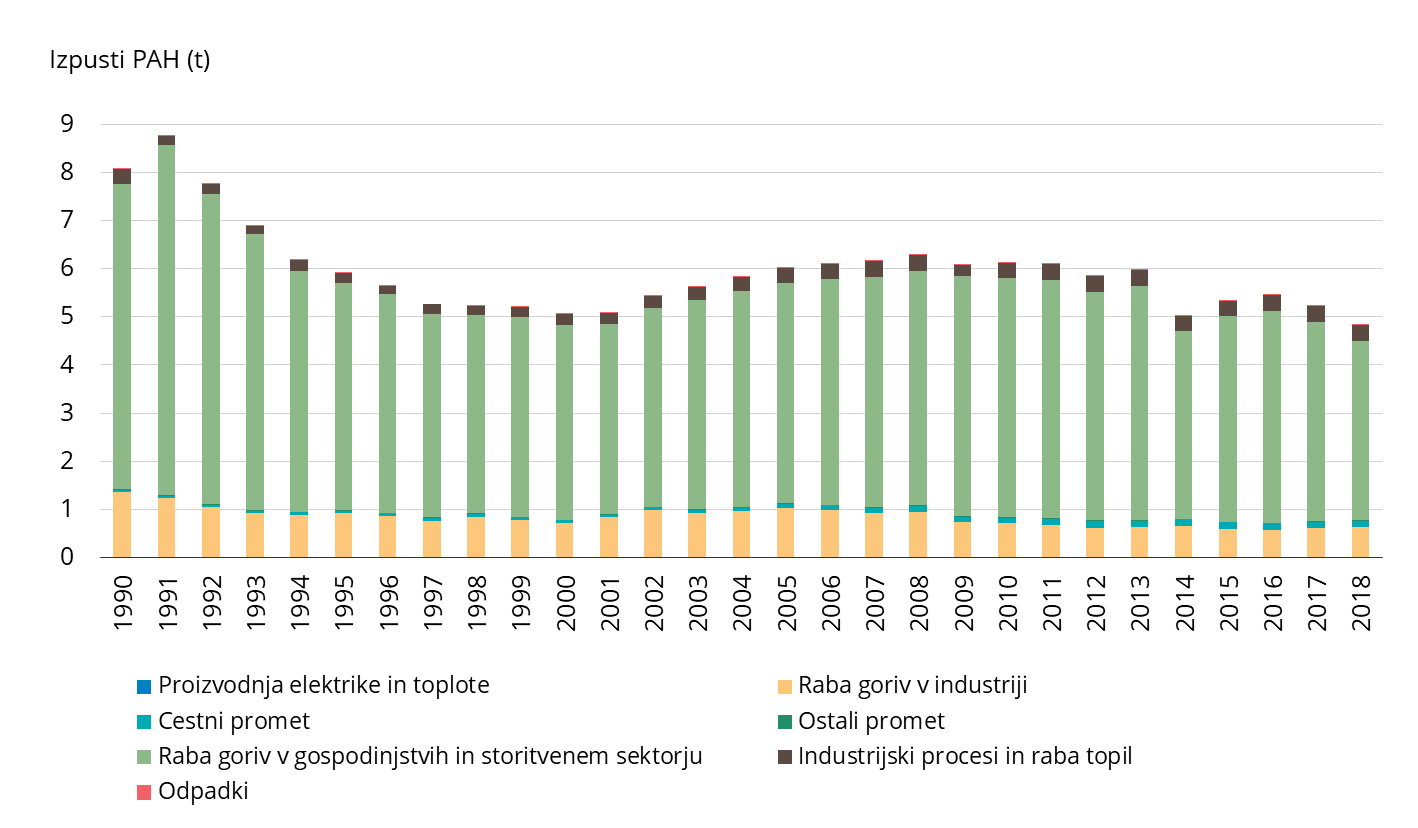
Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) so skupina spojin z dvema ali več aromatskimi obroči. PoPs Protokol določa štiri PAH spojine, ki morajo biti vključene v evidence emisij: benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten in indeno(1,2,3-cd)piren. Emisije posameznih PAH prikazuje Preglednica 21.

Preglednica 21. Izpusti posameznih policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH) v obdobju 1990 – 2018

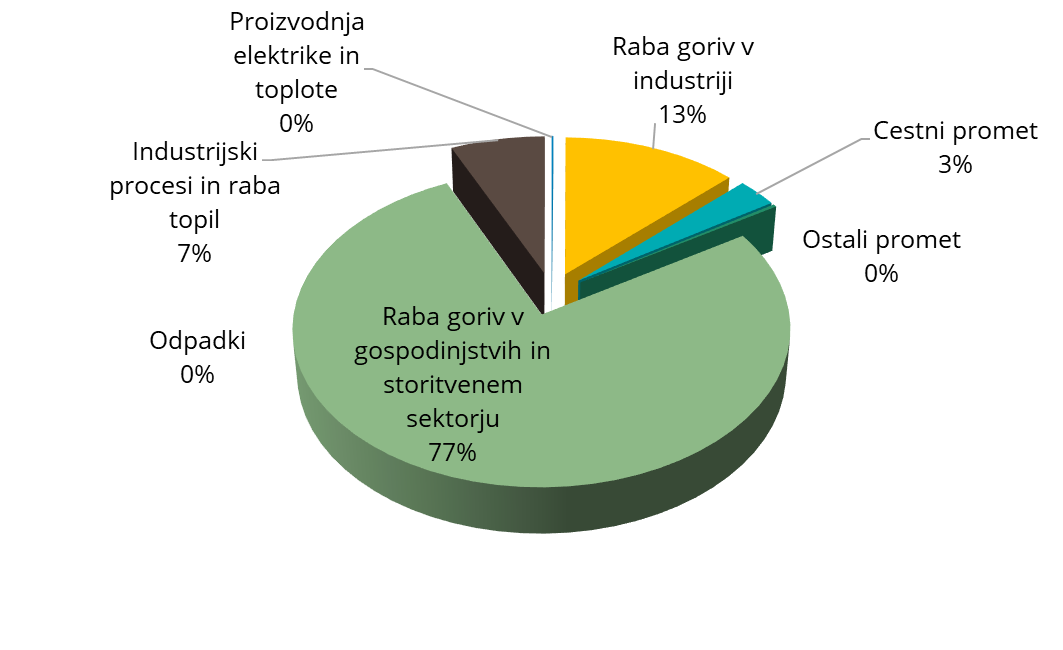
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Onesnaževalo** | **Benzo(a)piren** | **Benzo(b)fluoranten** | **Benzo(k)fluoranten** | **Indeno (1,2,3-cd) piren** |
| **Enota** | **t** | **t** | **t** | **t** |
| 1990 | 2,78 | 2,62 | 1,56 | 0,80 |
| 1991 | 3,03 | 2,94 | 1,69 | 0,92 |
| 1992 | 2,73 | 2,52 | 1,53 | 0,77 |
| 1993 | 2,50 | 2,17 | 1,40 | 0,66 |
| 1994 | 2,27 | 1,86 | 1,27 | 0,55 |
| 1995 | 2,21 | 1,74 | 1,24 | 0,52 |
| 1996 | 2,16 | 1,63 | 1,21 | 0,49 |
| 1997 | 2,05 | 1,44 | 1,15 | 0,43 |
| 1998 | 2,05 | 1,41 | 1,15 | 0,42 |
| 1999 | 2,05 | 1,40 | 1,15 | 0,42 |
| 2000 | 2,01 | 1,31 | 1,12 | 0,39 |
| 2001 | 2,02 | 1,32 | 1,13 | 0,39 |
| 2002 | 2,16 | 1,40 | 1,20 | 0,42 |
| 2003 | 2,25 | 1,42 | 1,25 | 0,43 |
| 2004 | 2,34 | 1,46 | 1,31 | 0,44 |
| 2005 | 2,41 | 1,51 | 1,34 | 0,45 |
| 2006 | 2,45 | 1,52 | 1,36 | 0,46 |
| 2007 | 2,51 | 1,48 | 1,41 | 0,43 |
| 2008 | 2,54 | 1,53 | 1,43 | 0,47 |
| 2009 | 2,52 | 1,46 | 1,41 | 0,45 |
| 2010 | 2,51 | 1,45 | 1,39 | 0,46 |
| 2011 | 2,50 | 1,42 | 1,39 | 0,44 |
| 2012 | 2,40 | 1,36 | 1,34 | 0,43 |
| 2013 | 2,46 | 1,39 | 1,37 | 0,43 |
| 2014 | 1,99 | 1,21 | 1,10 | 0,40 |
| 2015 | 2,16 | 1,26 | 1,20 | 0,40 |
| 2016 | 2,22 | 1,27 | 1,24 | 0,40 |
| 2017 | 2,09 | 1,24 | 1,16 | 0,40 |
| 2018 | 1,91 | 1,16 | 1,07 | 0,37 |

Vsoto emisij benzo(a)pirena, benzo(b)fluorantena, benzo(k)fluorantena in indeno(1,2,3-cd)pirena lahko izrazimo kot PAH (Skupno 1-4) emisija. Emisijski faktorji za posamezne PAH niso vedno znani, je pa znan emisijski faktor za Skupno 1-4. V takih primerih vsota emisij posameznih spojin zato ni enaka Skupno 1-4 emisiji.

Nacionalne emisije PAH v zrak so se od leta 1990, ko so znašale 8,07 t, znižale na 4,83 t v letu 2018, kar predstavlja 40 % znižanje (Slika 10): Na znižanje emisij so vplivale manjša uporaba premoga v gospodinjstvih (odprti ognji, uporaba premoga in lesa za kurjenje) in izboljšave tehnologij za zmanjšanje emisij. Na zmanjšanje emisij v letu 2014 je vplivala manjša poraba lesne biomase v gospodinjstvih. K manjši porabi goriv sta pripomogli topla zima ter izboljšana toplotna izolacija stavb.



Slika 9. Izpusti PAH v zrak v Sloveniji v obdobju 1990 – 2018

****

Slika 10. Prispevek posameznih virov k izpustom PAH v letu 2018

**2.3.1.2 Izpusti v zrak, vodo in tla**

Podatki o izpustih nenamerno proizvedenih kemikalij se zbirajo v nacionalnem registru izpustov in prenosov onesnaževal (RIPO). Register služi za spremljanje emisij iz industrijskih obratov. Vsebuje podatke o izpustih onesnaževal v zrak, vodo in tla, ki so jih letno dolžni sporočiti industrijski obrati iz naslednjih sektorjev: proizvodnja energije, proizvodnja in predelava kovin, pridobivanje rudnin, kemijska industrija, ravnanje z odpadki in odpadnimi vodami, proizvodnja in predelava papirja in lesa, intenzivna živinoreja in ribogojstvo. Država podatke iz nacionalnega registra sporoča v Evropski register izpustov in prenosov onesnaževal (E-RIPO). E-RIPO je bil uveden z Uredbo (ES) št. 166/2006.

Nenamerno proizvedeni POPs, ki so registrirani v E-RIPO:

* heksaklorobenzen (HCB)
* poliklorirani bifenili (PCB)
* dioksini in furani (PCDD/PCDF)
* heksaklorobutadien (HCBD)
* pentaklorobenzen (PeCB)
* policiklični aromatski ogljikovodiki (PAHs)

Upravljalci industrijskih kompleksov, ki izvajajo dejavnosti navedene v Prilogi I Uredbe (ES) št.166/2006, morajo poročati o izpustih v zrak, vodo in tla katerega koli onesnaževala, opredeljenega v Prilogi II, ki presega mejno količino, opredeljeno v Prilogi II. Poročanje ni potrebno, če so vrednosti izpustov pod mejnimi vrednostmi (Preglednica 22).

Podatki iz E-PRTR niso primerni za določanje trendov, saj se lahko podatki za poročanje v različnih letih razlikujejo odvisno od tega, kateri objekti poročajo. E-PRTR uporablja mejne vrednosti za poročanja, kar pomeni, da se število obratov, ki jih je treba prijaviti, lahko razlikuje iz leta v leto. Emisije za obdobje 2007-2017, sporočene v E-PRTR, predstavlja preglednica 23.

Preglednica 22. Mejne vrednosti izpustov POPs opredeljenih v E-PRTR

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Onesnaževalo** | **Mejne vrednosti za izpuste** | | |
| **v zrak**  **(kg/leto)** | **v vodo**  **(kg/leto)** | **v tla**  **(kg/leto)** |
| Heksaklorobenzen (HCB) | 10 | 1 | 1 |
| Poliklorirani bifenili (PCB) | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Dioksini/furani | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 |
| Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) | 50 | 5 | 5 |
| Pentaklorobenzen (PeCB) | 1 | 1 | 1 |
| Heksaklorobutadien (HCBD) | - | 1 | 1 |

Preglednica 23. Izpusti nenamerno proizvedenih POPs poročani v E-PRTR za obdobje 2007-2017

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hekdaklorobenzen (HCB)** | **zrak** | **voda** | **tla** | **Vir izpustov** |
| 2007-2009 | 0 | 0 | 0 | Ravnanje z odpadki in odpadnimi vodami |
| 2010 | 20,5 kg | 0 | 0 |
| 2011 | 21,9 kg | 0 | 0 |
| 2012-2017 | 0 | 0 | 0 |
| **Poliklorirani bifenili (PCB)** | **zrak** | **voda** | **tla** | **Vir izpustov** |
| 2007 | 0 | 4,60 kg | 0 | Ravnanje z odpadki in odpadno vodo |
| 2008 | 0 | 0,31 kg | 0 |
| 2009 | 0 | 0,11 kg | 0 |
| 2010-2017 | 0 | 0 | 0 |
| **Dioksini/furani** | **zrak** | **voda** | **tla** | **Vir izpustov** |
| 2007 | 6,650 g I-TEQ | 0 | 0 | Proizvodnja in predelava kovin |
| 2008 | 0,528 g I-TEQ | 0 | 0 |
| 2009 | 0,300 g I-TEQ | 0 | 0 |
| 2010 | 0,434 g I-TEQ | 0 | 0 |
| 2011 | 0,398 g I-TEQ | 0 | 0 |
| 2012 | 0,150 g I-TEQ | 0 | 0 |
| 2013-2017 | 0 | 0 | 0 |
| **Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH)** | **zrak** | **voda** | **tla** | **Vir izpustov** |
| 2007 | 0 | 54,8 kg | 0 | Energetika |
| 2008 | 62,3 kg | 0 | 0 | Ravnanje z odpadki in odpadno vodo |
| 2009 | 76,0 kg | 0 | 0 |  |
| 2010-2017 | 0 | 0 | 0 |  |
| **Pentaklorobenzen (PeCB)** | **zrak** | **voda** | **tla** | **Vir izpustov** |
| 2007-2017 | 0 | 0 | 0 |  |
| **Heksaklorobutadien (HCBD)** | **zrak** | **voda** | **tla** | **Vir izpustov** |
| 2007-2017 | 0 | 0 | 0 |  |

**2.3.1.2.1 Emisije HCB**

Iz E-RIPO je razvidno, da so bile v obdobju 2010 – 2011 sporočene emisije HCB v zrak. Kot vir je bilo navedeno ravnanje z odpadki in odpadnimi vodami. Upravljalci so dolžni poročati pristojnemu organu, če letne emisije HCB v zrak presežejo 10 kg oziroma 1 kg v vodo.

**2.3.1.2.2 Emisije PCB**

Emisije PCB v vodo so bile E-RIPO sporočene za obdobje 2007 – 2009. Vir emisij je predstavljal sektor za ravnanje z odpadki in odpadnimi vodami. Upravljalci so dolžni poročati pristojnemu organu, če letne emisije PCB v zrak, vodo ali tla presežejo 0,1 kg.

**2.3.1.2.3 Emisije dioksinov in furanov**

Glavni vir emisij dioksinov in furanov sta bili proizvodnja in predelava kovin. Kot je razvidno v E-RIPO so bile emisije sporočene za obdobje 2007 – 2012. Emisije, ki nastajajo pri uporabi majhnih kurilnih naprav v E-RIPO niso zajete, kljub temu, da se dioksini in furani v glavnem sproščajo pri kurjenju lesa v gospodinjstvih. Poročanje pristojnemu organu je obvezno, ko je presežena vrednost emisij 0,0001 kg/leto v zrak, v vodo ali v tla.

**2.3.1.2.4 Emisije PAH**

Emisije PAH v zraku in v vodi so bile E-RIPO sporočene za obdobje 2007 – 2009. Vir emisij v zrak je predstavljal sektor za ravnanje z odpadki in odpadnimi vodami. Emisije v vodo so bile posledica energetskega sektorja. Upravljalci so dolžni poročati pristojnemu organu, če letne emisije PAH v zrak presežejo 50 kg oziroma 5 kg v vodo ali tla.

**2.3.1.2.5 Emisije pentaklorobenzena**

Pentaklorobenzen se v Sloveniji namerno ne proizvaja. V preteklosti je bil kot nečistota prisoten v pesticidu kvintozen. Trenutno predstavljajo najpomembnejši vir procesi sežiganja in zgorevanja različnih odpadkov in goriv ter kovinsko predelovalni sektor. Pentaklorobenzen se v glavnem sprošča v zrak, v manjši meri v tla.

V obdobju 2007-2017 v E-RIPO ni poročil o emisijah PeCB, kar pomeni, da niso presegle mejne vrednosti (1 kg/leto) za posameznega upravljalca objekta, zabeleženega v E-RIPO. Emisije PeCB naj bi bile posledica uporabe lesa in premoga v gospodinjstvih, vendar to ni zajeto med dejavnostmi v Prilogi I Uredbe (ES) št. 166/2006.

**2.3.1.2.6 Emisije heksaklorobutadiena (HCBD)**

Informacije o izpustih HBCD niso na voljo. V obdobju 2007-2017 v E-RIPO ni poročil o emisijah HCBD v vodo ali tla, kar pomeni, da niso presegle mejne vrednosti (1 kg/leto).

**2.3.1.2.7 Emisije polikloriranih naftalenov (PCN)**

Podobno kot dioksini in furani lahko PCN nastajajo nenamerno pri različnih termičnih procesih kot je sežiganje odpadkov, kurjenje v gospodinjstvih ali v različnih fazah predelave kovin.

V E-RIPO je naveden le naftalen (celoten), zato podatki o izpustih posameznih PCN spojin v zrak, vodo in tla niso na razpolago. Kot je razvidno iz E-RIPO v obdobju 2007 – 2017 ni bilo poročil o emisijah naftalena v zrak, vodo ali tla. Upravljalci so dolžni poročati pristojnemu organu, če letne emisije naftalena v zraku presežejo 100 kg oziroma 10 kg v vodo ali tla.

**2.3.1.3 Izpusti v zrak, vodo, tla, proizvode in ostanke**

Za ocene emisij v zrak, vodo, tla, proizvode in ostanke za določene kemikalije iz Priloge C je bilo uporabljeno standardizirano orodje za identifikacijo in merjenje izpustov dioksinov, furanov in drugih nenamernih POPs, ki ga je razvil UNEP (Toolkit).

Orodje zagotavlja metodologijo za ocenjevanje emisij:

* dioksinov in furanov (PCDD/PCDF)
* heksaklorobenzena (HCB)
* polikloriranih bifenilov (PCB)
* pentaklorobenzena (PeCB)

Za izračun emisij je bila uporabljena metodologija najnovejše različice (revidirano 2013) Toolkita in ustrezni emisijski faktorji. Podatki o dejavnosti, uporabljeni v Toolkitu so bili enaki tistim, ki so bili uporabljeni za ocene emisij v zrak v skladu s CLRTAP. Ocene izpustov v zrak, vodo, tla, proizvode in ostanke so bile opravljene za leto 2018. Ocene izpustov dioksinov in furanov, HCB, PCB ter PeCB za leto 2018 prikazujejo Preglednica 24, Preglednica 25, Preglednica 26 in Preglednica 27. Ustrezni izpusti v zrak, vodo, tla, proizvode in ostanke so predstavljeni po skupinah virov kot je to predpisano v Toolkitu.

Preglednica 24. Izpusti dioksinov/furanov v letu 2018

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vir** | | **Letni izpusti dioksinov in furanov (g TEQ)** | | | | |
| **Zrak** | **Voda** | **Tla** | **Proizvodi** | **Ostanki** |
| 1 | Sežiganje odpadkov | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,29 |
| 2 | Proizvodnja jekla in barvnih kovin | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,47 |
| 3 | Proizvodnja elektrike in toplote | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,72 |
| 4 | Nekovinska industrija | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,12 |
| 5 | Promet | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Gorenje na prostem | 0,91 | 0,00 | 0,87 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Proizvodnja kemikalij in izdelkov široke porabe | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Drugo | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 |
| 9 | Odstranjevanje | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,53 | 0,73 |
| 10 | Identifikacija potencialnih vročih točk |  |  |  | 0,00 | 0,00 |
| 1-10 | Vsota | 4,30 | 0,00 | 0,90 | 0,50 | 2,40 |
|  | Skupni izpusti | 8 | | | | |

Preglednica 25. Izpusti HCB v letu 2018

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vir izpustov** | | **letni izpusti HCB (g)** | | | | |
| **Zrak** | **Voda** | **Tla** | **Proizvodi** | **Ostanki** |
| 1 | Sežiganje odpadkov | 4,28 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,08 |
| 2 | Proizvodnja jekla in barvnih kovin | 16,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Proizvodnja elektrike in toplote | 346,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Nekovinska industrija | 250,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Promet | 150,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Gorenje na prostem | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Proizvodnja kemikalij in izdelkov široke porabe | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Drugo | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Odstranjevanje | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Identifikacija potencialnih vročih točk |  |  |  | 0,00 | 0,00 |
| 1-10 | Vsota | 768,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,08 |
|  | Skupni izpusti | 768 | | | | |

Preglednica 26. Izpusti PCB v letu 2018

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vir izpustov** | | **Letni izpusti PCB (g TEQ)** | | | | |
| **zrak** | **voda** | **tla** | **proizvodi** | **ostanki** |
| 1 | Sežiganje odpadkov | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Proizvodnja jekla in barvnih kovin | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
| 3 | Proizvodnja elektrike in toplote | 0,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Nekovinska industrija | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Promet | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Gorenje na prostem | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Proizvodnja kemikalij in izdelkov široke porabe | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Drugo | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Odstranjevanje | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Identifikacija potencialnih vročih točk |  |  |  | 0,00 | 0,00 |
| 1-10 | Vsota | 0,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
|  | Skupni izpusti | 1 | | | | |

Preglednica 27. Izpusti pentaklorobenzena v letu 2018

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vir izpustov** | | **Letni izpusti PeCB (g)** | | | | |
| **zrak** | **voda** | **tla** | **proizvodi** | **ostanki** |
| 1 | Sežiganje odpadkov | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Proizvodnja jekla in barvnih kovin | 21,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Proizvodnja elektrike in toplote | 8,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Nekovinska industrija | 1048,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Promet | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Gorenje na prostem | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Proizvodnja kemikalij in izdelkov široke porabe | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Drugo | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Odstranjevanje | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Identifikacija potencialnih vročih točk |  |  |  | 0,00 | 0,00 |
| 1-10 | Vsota | 1078,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|  | Skupni izpusti | 1079 | | | | |

Izpusti nenamerno proizvedenih kemikalij so bili ocenjeni v skladu s tremi različnimi pristopi. Zaradi uporabe različnih metodologij, emisijskih faktorjev in podatkov o dejavnostih ocen letnih emisij, pridobljenih po teh pristopih, ni mogoče neposredno primerjati.

**2.4 Informacija o stopnji poznavanja zalog, onesnaženih področij in odpadkov in sanacijskih postopkov**

Slovenija še nima vzpostavljenega sistema upravljanja onesnaženih območij, to je sistema celovitega pristopa, ki vključuje prepoznavanje onesnaženih območij, preliminarne raziskave, podrobne raziskave posameznega območja in implementacijo ukrepov za zmanjševanje tveganj za onesnaženje. MOP je odgovorno za vzpostavitev evidence o potencialno kontaminiranih območjih zaradi zavezujočih predpisov o odpadkih in o varstvu voda (zlasti virov pitne vode), zato je v letu 2020 lansiralo projekt identifikacije kontaminiranih področij, v katera sodijo tudi kontaminirana področja, na katerih obstajajo tveganja za tla in vode, in ki bi bila lahko potencialno onesnažena s POPs snovmi.

Pri dosedanjih pregledih so bila identificirana potencialna območja, kjer bi se lahko nahajali ostanki fitofarmacevtskih sredstev s POPs zlasti na območju Dravskega polja (dokumenti: Pesticidi v pitni vodi – Dravsko polje 1989 in Analiza trendov onesnaženosti podtalnice, kot virov pitne vode za mariborsko regijo in določitev statusa ogroženega okolja podtalnice, 2002).

MKGP pri svojih dosedanjih aktivnostih in pregledu stanja starih bremen FFS ni ugotovilo. Pri dosedanjih poročilih o ravnanju z odpadki, niso bili zaznani odpadki, ki bi bili vsebovali DDT ali dikofol.

PCB in oprema, ki vsebuje PCB se skladno s prepovedmi, ki veljajo v celotnem prostoru EU, v Sloveniji več ne proizvajata, ne uvažata ali izvažata. V tujino se lahko izvažajo PCB odpadki le za namene odstranjevanja. Izvoz je možen le v države članice EU skladno z določbami Uredbe ES št. 1013/2006 o pošiljkah odpadkov in k točno določenim pravnim osebam, ki imajo dovoljenje za odstranjevanje PCB odpadkov.

Znotraj bivše tovarne kondenzatorjev ISKRA v Semiču ostaja v betonskem vodotesnem skladišču, zgrajenemu leta 1986 trajno uskladiščenih 30 ton odpadnega PCB. Podjetje izvaja v skladu s Poslovnikom o PCB analize izcednih vod.

Za potrebe pregleda stanja onesnaženosti živil in obremenitve okolja s PCB sta bili leta 2011 in 2012 izvedeni študiji iz območja Semiča v Beli Krajini (študijaPosledice vpliva PCB na okolje v Beli Krajini z oceno tveganja za zdravje ljudi zaradi uživanja doma pridelanih živil (jajca, mleko perutnina) in rib iz reke Krupe, glede na vsebnost PCB, in Pregledna ocena stanja obremenitev okolja s PCB v Beli Krajini, z njimi povezanih tveganj za zdravje ljudi, predlog priporočil in ukrepov za prebivalce Bele Krajine in za druge deležnike, povezane s prehrano prebivalcev). Prva študija je ocenila, da ni mogoče izključiti škodljivega vpliva na zdravje ljudi zaradi uživanja domačega mleka, jajc in mesa kokoši iz obravnavanega območja ter, da so ribe iz reke Krupe in reke Lahinje, glede na izjemno visoke vsebnosti toksičnih ekvivalentov iz naslova dioksinom podobnih PCB izomer, zagotovo zdravju škodljive ter da reki nista primerni za ribolov. Druga študija je ocenila, da uživanje živil in kmetijskih pridelkov predstavlja sprejemljivo tveganje za zdravje otrok in odraslih ob upoštevanju predvidenega in običajnega uživanja teh živil, je pa z oceno povezanih veliko negotovosti zaradi nezadostnih podatkov. Svetuje, da se pri prehrani upoštevajo načela zdravega prehranjevanja z vsakodnevno izbiro različnih vrst živil, z zmernim uživanjem mesa. Utemeljeno se lahko odsvetuje le uživanje rib iz reke Krupe in Lahinje nizvodno od Gradca. Študija je tudi pokazala, da ugotovljene vsebnosti PCB v sedimentu reke Krupe in Lahinje, deloma tudi Kolpe, upoštevajoč dosedanje trende zmanjševanja obremenitev, kažejo na možnost pomembnega zmanjšanja obremenitev v obdobju nekaj dekad let.

Letna poročila o nastajanju, zbiranju in obdelavi (predelavi in odstranjevanju) odpadkov so dostopna na spletnih straneh ARSO.

**2.4.1 Popis potencialno onesnaženih območij s heksaklorocikloheksanom (HCH) v EU državah članicah**

V letu 2020 je Evropski parlament financiral projekt ‘HCH v Evropski Uniji’, z namenom identifikacije onesnaženih območij z lindanom v članicah EU ter predlogom ukrepov za njihovo sanacijo.

V okviru projekta sta bili v Sloveniji identificirani dve možni območji onesnaženja z lindanom: prvo na območju nekdanje tovarne Pinus Rače (zdaj Albaugh) ter Kozoderčeva gramozna jama (trenutno del kmetije) na obrobju Rač, kamor naj bi po pripovedovanju nekdanjih zaposlenih odlagali nevarne odpadke iz tovarne. Šlo naj bi za neobdelana odpadna bremena iz proizvodnje fitofarmacevtskih sredstev, kar bi lahko povzročilo negativne učinke zlasti na podzemne vode. Problem sanacije preteklega onesnaževanja še ni rešen, pripravlja pa MOP raziskave na tem področju.

**2.5 Program monitoringa POPs, vplivi na okolje in zdravje ljudi**

Pomemben del pregleda prisotnosti obstojnih organskih onesnaževal je tudi njihova prisotnost v okolju, saj se POPs-i zaradi svojih lastnosti prenašajo v naravi na velike razdalje (po vodah, zraku), so obstojni in se akumulirajo v ekosistemih.

V Sloveniji potekajo imisijski in emisijski monitoringi (izvajani največkrat kot operativni monitoringi) površinskih vod, podzemne vode in zraka. Obratovalni monitoring lahko izvaja le oseba, ki je vpisana evidenco izvajalcev obratovalnega monitoringa *http://okolje.arso.gov.si/onesnazevanje\_voda/vsebine /pooblasceni-izvajalci*, zato si mora slovenski laboratorij za to pridobiti pooblastilo, ki ga izdaja MOP. Poleg obratovalnih monitoringov potekajo tudi nadzorni in izredni monitoringi. Iz Preglednice 28 je razvidna vključitev posameznih POPs snovi v programe monitoringov v Sloveniji.

Ministrstvo za okolje in prostor, Ministrstvo za zdravje ter Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano izvajajo različne monitoringe v okviru svojih pristojnosti ter v ta namen vzdržujejo informacijske sisteme.

Preglednica 28. Programi monitoringov v Sloveniji za posamezne POPs snovi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| POPs | Zrak | | Voda | | | Tla | Živila | | | Biota | Odpadki |
|  | Emisije | Imisije | Površinska | Podzemna | Sediment | Površinska | Rastlinskega izvora | Živalskega izvora | Pitna voda |  |  |
| aldrin |  |  | x |  |  | x | x | x |  |  | x |
| DDT |  |  | x |  |  | x | x | x |  |  | x |
| dieldrin |  |  | x |  |  | x | x | x |  |  | x |
| dikofol |  |  |  |  | x | x | x |  |  |  |  |
| endrin |  |  |  |  |  | x | x | x |  |  |  |
| endosulfan |  |  | x |  |  |  | x | x |  |  |  |
| HBCDD |  |  | x |  | x |  |  |  |  | x |  |
| heksaklorobenzen |  |  | x |  | x |  | x | x |  | x | x |
| heksaklorobutadien |  |  | x |  | x |  |  |  |  | x |  |
| heksaklorocikloheksan |  |  | x |  | x |  | x | x |  |  |  |
| heptaklor |  |  | x |  | x |  | x | x |  |  | x |
| klordan |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  | x |
| BDE |  |  | x |  | x |  |  |  |  | x |  |
| Pentaklorobenzen |  |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |
| Pentaklorofenol |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PFOA |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |
| PFOS |  |  | x | x | x |  |  |  | x | x |  |
| Dioksini/furani | x | x | x |  | x |  | x | x |  | x |  |
| PCB | x | x |  | x | x | x | x | x |  |  | x |
| PAH |  |  | x |  |  | x | x | x | x | x | x |

Določene meritve se izvajajo po potrebi, v daljših časovnih obdobjih in na različnih lokacijah.

Za materiale, ki so v stiku z živili določi parametre nosilec monitoringa.

Monitoringi kemijskega in ekološkega stanja vod se izvajajo na letni ravni. Na osnovi rezultatov analiz se kemijsko stanje voda oceni kot dobro ali slabo, enako velja pri oceni kemijskega stanja v organizmih. Na ravni EU je 45 snovi ali skupin snovi zaradi njihove razširjene uporabe in ugotovljenih povišanih vsebnosti v površinskih vodah določenih kot prednostnih; enaindvajset od teh snovi je zaradi visoke obstojnosti, bioakumulacije in strupenosti določenih kot prednostnih nevarnih (npr. kadmij, živo srebro, endosulfan, idr.).

Na osnovi njihove najpogostejše uporabe se prednostne snovi delijo na fitofarmacevtska sredstva ter na preostale nevarne snovi. Med slednje spadajo topila, tehnične kemikalije, kovine, poliaromatski ogljikovodiki in dioksini. V okviru monitoringa ekološkega stanja se izvaja analiza prisotnosti PCB.

Glavni vir onesnaževanja podzemnih in površinskih voda s PCB v Sloveniji so še vedno odpadki in izcejanje PCB iz odlagališč odpadkov in iz onesnažene zemlje. V vodi so PCB raztopljeni ali pa absorbirani na suspendirane delce in sediment. Onesnažen sediment je dolgoletni vir nadaljnjega zmanjšanega obsega onesnaževanja voda, še posebno reke Krupe in bližnjega območja.

Za oceno dolgoročnih trendov koncentracij parametrov kemijskega stanja se v Sloveniji v celinskih vodah izvaja monitoring parametrov kemijskega stanja v sedimentih, v frakciji manjši od 63 µm, v morju, bioti in v sedimentu. Monitoring se izvaja najmanj vsake tri leta, v vzorcih se izvedejo preiskave parametrov, ki so nagnjeni h kopičenju v sedimentu.

Kakovost pitne vode ureja pravilnik o pitni, ki določa kemijske in mikrobiološke parametre in njihove mejne vrednosti, na podlagi katerih se preverja skladnost in zdravstveno ustreznost pitne vode in sicer po postopkih obdelave vode, s katerimi se vodo pred vstopom v vodovodni sistem ustrezno obdela. V okviru programa monitoringa se preverja skladnost posameznega vzorca vira pitne vode z zahtevami pravilnika in sicer na mestu, kjer se površinsko vodo odvzema za vodooskrbo in niso bili izvedeni še nikakršni postopki obdelave. Med parametre monitoringa so vključeni policiklični aromatski ogljikovodiki, vendar le v primeru utemeljenega suma na možnost onesnaževanja vodnih virov. Perfluorirane spojine (PFOA in PFOS) so v program notranjega nadzora vključene le izjemoma in le na nekaj oskrbovanih območjih.

**2.6 Pojavljanje POPs snovi v okolju**

**2.6.1 Površinske vode**

Na osnovi rezultatov analiz se kemijsko stanje voda oceni kot dobro ali slabo, enako velja pri oceni kemijskega stanje voda v organizmih.Ekološko stanje površinskih voda se na podlagi posebnih onesnaževal ocenjuje s tremi razredi kakovosti: zelo dobro, dobro in zmerno ekološko stanje.

**2.6.1.1 Vodotoki**

V obdobju 2014 – 2019 je bilo kemijsko stanje vodotokov, glede na POPs, ocenjeno kot dobro na vseh merilnih mestih. Do leta 2019 analize vsebnosti heptaklora in heptaklor epoksidov niso bile izvedene. Ekološko stanje Krupe je bilo zaradi PCB ocenjeno kot zmerno.

**2.6.1.2 Jezera**

V obdobju 2013 – 2019 je bilo kemijsko stanje vode v jezerih in zadrževalnikih ocenjeno kot dobro na vseh merilnih mestih. Leta 2015 analize vsebnosti POPs niso potekale, meritve vsebnosti dikofola so bile izvedene v letih 2018 - 2019, meritve heptaklora in heptaklor epoksida pa v letu 2019.

**2.6.1.3 Morje**

Analize POPs (pentaklorofenol, heptaklor, heptaklor epoksid, heksabromociklododekan, dioksini), ki so bile opravljene v letih 2018 in 2019, so pokazale dobro kemijsko stanje morja na vseh merilnih mestih.

**2.6.1.4 Podzemne vode**

Onesnaženje izvira Krupe s PCB ostaja tudi po več kot tridesetih letih še vedno problematično. Staro breme PCB v zaledju izvira Krupe se še vedno odraža v kakovosti vode, saj je mejna vrednost za dobro stanje občasno še vedno presežena.

V obdobju 2010 – 2019 je bilo stanje ocenjeno z zmerno v letih 2012, 2013, 2015, 2016, 2018 in 2019.

V podzemnih vodah je leta 2018 potekal preiskovalni monitoring PFOS. Rezultati so pokazali, da je PFOS prisoten v podzemni vodi. Najbolj obremenjena so vodna telesa z med-zrnsko poroznostjo, daleč najbolj pa Savska kotlina in Ljubljansko barje, kjer je kar v 63 % vzorcev določena vsebnost PFOS nad mejo določljivosti uporabljene analitske metode. Večina merilnih mest, kjer je bil v vzorcih določen PFOS se nahaja na urbanih oziroma industrijskih področjih, kjer je bila verjetnost pojava PFOS v podzemni vodi tudi pričakovana..

Standard kakovosti za vrednotenje PFOS v podzemni vodi ni predpisan. Za bolj natančno in zanesljivo oceno o prisotnosti PFOS je potreben daljši niz meritev.

**2.6.1.5 Organizmi**

Za snovi, ki se kopičijo v organizmih, so določeni okoljski standardi kakovosti za organizme (OSK organizmi). Do leta 2016 se je v okviru ocenjevanja kemijskega stanja površinskih voda v organizmih spremljalo tri parametre in sicer heksaklorobenzen, heksoklorobutadien ter živo srebro. Monitoring omenjenih treh snovi se je pričel izvajati 2012. Z Uredbo o spremembah in dopolnitvah Uredbe o stanju površinskih voda (UL RS št. 24/2016) so opredeljeni OSK za organizme za 11 snovi. V Sloveniji so najbolj problematični ostanki bromiranih difeniletrov (BDE). Ker so se v preteklosti uporabljali kot zaviralci gorenja v široki paleti izdelkov, od plastike, pohištva, v električni opremi, elektronskih napravah, v tapetništvu, tekstilni industriji in drugih gospodinjskih izdelkih so v okolju lahko še vedno prisotni, saj se sproščajo iz obstoječih proizvodov tudi ko se zavržejo in postanejo odpadki. Potencialno emisije BDE še vedno izvirajo iz starih izdelkov široke potrošnje kot tudi iz odlagališč, pomemben vir so tudi sežigalnice in naprave za sosežig odpadkov. Poleg BDE je problematična tudi prisotnost dioksinov in njim podobnih PCB na območju Krupe, Lahinje in Kolpe.

Analize vsebnosti BDE izmerjene v ribah v obdobju 2016 – 2018 so pokazale preseganje OKS na vseh merilnih mestih vodotokov. Vsebnost dikofola, heksaklorobenzena, heksaklorobutadiena in heksabromociklododekana ni presegla OKS v obdobju 2012 – 2018. Leta 2016 je bila presežena vrednost OKS za PFOS na enem merilnem mestu (Sava – Prebačevo). Leta 2019 je bilo ocenjeno kemijsko stanje slabo zaradi preseganja standarda za BDE v organizmih na dveh lokacijah (Sava Jesenice na Dolenjskem in Soča pod tovarno Salonit Anhovo), in sicer v koncentracijah BDE v ribah 0,477 μg/kg oziroma 0,412 μg/kg.

Prav tako so bile presežene vrednosti OKS za BDE v ribah v jezerih v obdobju 2017 – 2019. Preseganje OKS ni bilo ugotovljeno za dikofol, heksaklorobenzen, heksaklorobutadien, heksabromociklododekan, PFOS ter dioksine in dioksinom podobne spojine v letih 2014 – 2019.

Vsebnost BDE v morju je bila v ribah in/ali školjkah analizirana v letih 2015, 2017 in 2018, v vseh primerih je presegla OKS. Vrednosti za dikofol, heksaklorobenzen, heksaklorobutadien, heksabromociklododekan, PFOS niso presegle OKS.

Problematična je tudi prisotnost dioksinov in njim podobnih PCB na območju Krupe, Lahinje in Kolpe. V obdobju od 2009 do 2019 ostaja koncentracija PCB bolj ali manj nespremenjena, povprečno 0,014 µg/l. Obremenitev se odraža tudi v bioti. Presežena vrednost OKS v ribah je bila v vseh treh rekah ugotovljena v letih 2013 – 2014, v Krupi pa tudi v letih 2015, 2016 ter 2018.

**2.6.1.6 Sediment**

Za prednostne ter prednostne in nevarne snovi, ki se določajo v sedimentu, mejne vrednosti, oziroma okoljski standardi kakovosti niso določeni. Ugotavlja se le trende po večkratnem vzorčenju.

Analize sedimenta rek in jezer potekajo od 2015, sedimenta morja pa od 2012. Vključeni so naslednji parametri: BDE, heksaklocikloheksan, heksaklorobenzen, heksaklorobutadien, pentaklorobenzen, od 2016 pa še DDT, aldrin, dieldrin, dikofol, endrin, klordan, heptaklor in endosulfan.

Analize se pokazale, da so problematični predvsem BDE in PCB, ki se pojavljajo v sedimentu rek, jezer in morja. Vsebnost ostalih POPs je pod mejo določljivosti. Tako kot v primeru voda in organizmov je prisotnost PCB najvišja v sedimentu Krupe, Lahinje in Kolpe. Povišano vsebnost PCB je pokazala tudi analiza sedimenta morja leta 2016.

**2.6.1.7 Tla**

V letih med 2016 - 2019 je potekalo vzorčenje tal določenih kmetijskih zemljišč gnojenih z digestatom, med drugim tudi na onesnaževala kot so PCB, težke kovine in PAH. Vsebnost PCB ni bila ugotovljena na nobenem od preiskovanih kmetijskih zemljišč. V letu 2018 je bila v enem primeru ugotovljena prisotnost PAH, vendar pod dovoljeno mejno koncentracijo.

**2.6.1.8 Pitna voda**

Rezultati kažejo, da v letih 2014 – 2018 noben parameter kemijskega stanja ni presegal okoljskih standardov kakovosti (LP-OSK in NDK-OSK). Prav tako nobeno posebno onesnaževalo ni preseglo mejne vrednosti (LP-OSK in NDK-OSK) za dobro stanje.

**2.6.1.9 Ostanki**

Inšpektorat Republike Slovenije za kmetijstvo, gozdarstvo, lovstvo in ribištvo (IRSKGLR) v okviru rednih delovnih nalog vsako leto izvaja monitoring ostankov FFS in onesnaževal v tleh na vodovarstvenih območjih. Letna poročila so dostopna na spletnih straneh IRSKGLR. IRSKGLR v okviru rednega vsakoletnega nadzora na vodovarstvenih območjih opravlja vzorčenje tal na ostanke FFS, nitrate in težke kovine na vodovarstvenih območjih ter na onesnaževala v tleh gnojenih z digestatom.

Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin v okviru rednih delovnih nalog izvaja monitoring ostankov FFS in POPs snovmi v živilih in kmetijskih pridelkih. Letna poročila so dostopna na spletnih straneh UVHVVR. V okviru programa monitoringa ostankov FFS in onesnaževal v hrani in krmi so vključeni tudi standardni postopki ukrepanja. MKGP je leta 2012 pripravilo študijo za pregled in oceno stanja obremenitev okolja s PCB v Beli krajini in oceno tveganja za zdravje ljudi in okolje, ki je bila tudi predstavljena širši javnosti.

**2.6.1.10 Humani biomonitoring**

Humani biomonitoring (HBM) je merjenje in spremljanje sprememb v tkivih, tekočinah, celicah oziroma biokemičnih procesih v ljudeh, ki so posledica izpostavljenosti neki kemični snovi.

Glavni namen programa HBM je pridobiti podatke o izpostavljenosti prebivalcev Slovenije izbranim kemikalijam in oceniti tveganja za zdravje. Njegov cilj pa je s temi podatki podpreti nacionalne politike na področjih kemikalij, okolja in zdravja.

Humani biomonitoring se je v Sloveniji začel v večji meri uveljavljati po letu 2000. Večinoma so bile to posamezne raziskave na določenih populacijskih skupinah ter sodelovanje pri mednarodnih projektih ESBIO, DEMOCHOPHES in CHOPES. Ključno vlogo pri zagotavljanju kontinuiranega dela na področju humanega biomonitoringa ima URSK, ki je biomonitoring kemikalij zakonsko opredelil v Zkem že leta 2003 in s tem omogočil izvajanje nacionalnega programa biomonitoringa. Tako skupna evropska prizadevanja kot tudi dejanske potrebe v Sloveniji so botrovale izvedbi prvega nacionalnega programa HBM v Sloveniji, katerega pilotna faza je bila izvedena od leta 2007 do 2009, med leti 2011 do 2014 pa je potekal monitoring kemikalij in njihovih ostankov v ljudeh, ki je zajel preiskovance iz 8/12 statističnih regij. Ta program je bil usklajen s pristopi, ki so jih na ravni EU opredelili v okviru prej omenjenih projektov, zato so  podatki, pridobljeni v tem programu, primerljivi s podatki drugih držav, ki so sodelovale v omenjenih evropskih projektih. V okviru tega programa so bili postavljeni tudi osnovni finančni, organizacijski in strokovno metodološki temelji za izvajanje  nacionalnega programa HBM.

URSK je biomonitoring kemikalij, ki ga je izvajal med letoma 2011 in leta 2014 izvajal za namen opredelitve izpostavljenosti prebivalstva Slovenije kemikalijam z ugotavljanjem virov in trendov po geografskih območjih ter opredelitve osnovnih (referenčnih) vrednosti. Program monitoringa je vključeval izbrane kemikalije, ki kot onesnaževala v posameznih življenjskih okoljih v Sloveniji pomembno prispevajo k obremenitvam okolja in organizmov (vključno s človekom) z nevarnimi snovmi, med njimi tudi obstojna organska onesnaževala: dioksini, furani (PCDD in PCDF), PCB dioksinom podobni, PBDE - polibromirani difenil etri in organoklorni pesticidi. Eksperimentalni del je bil zaključen leta 2015, pridobljeni podatki pa predani v obravnavo in statistično analizo Nacionalnemu inštitutu za javno zdravje.

Leta 2014 se je Slovenija pridružila iniciativi EU za vzpostavitev skupne evropske platforme za HBM. Skupni predlog 26 držav je bil sprejet na odprtem razpisu Evropske komisije. V obdobju od leta 2017 do sredine leta 2022 bomo s sodelovanjem v projektu, poimenovanem s kratico HBM4EU, soustvarjali novo znanje, potrebno za obveščanje o varnem ravnanju s kemikalijami in prispevali k dodatnemu varovanju zdravja prebivalcev in okolja Evrope. V okviru HBM4EU bomo aktivno usklajevali in pospeševali HBM v Evropi in tako zagotovili trdne dokaze o dejanski izpostavljenosti prebivalcev kemikalijam ter o potencialnih vplivih na njihovo zdravje (https://www.hbm4eu.eu/).

Z vsebinami tega evropskega projekta je usklajen tudi  drugi nacionalni program HBM, ki poteka od leta 2018, do predvidoma konca leta 2023. V novem, po vsebini obsežnejšem programu, spremljamo prisotnost 33 kemikalij in kemijskih skupin ter biokemijskih pokazateljev izpostavljenosti, učinkov na zdravje in občutljivosti za razvoj teh učinkov, v telesnih tekočinah in tkivih preiskovancev. Kot kriterij za vključitev posameznih kemikalij v humani biološki monitoring se upošteva njihova škodljivost za zdravje, razširjenost v življenjskem okolju in verjetnost za dolgoročno izpostavljenost prebivalcev tem kemijskim snovem. Pri izvedbi HBM je potrebno pridobiti podatke o življenjskih navadah preiskovancev in o njihovi pretekli izpostavljenosti kemikalijam v okolju (npr. hobiji, osebne navade, prehranske navade, poklic), saj so ti podatki  koristni pri določanju  virov in poti izpostavljenosti. Uporaba podatkov HBM, kot elementov za ocene tveganja in odločanje pri obvladovanju tveganj kemikalij za zdravje, bo postopoma vključena tudi v evropsko zakonodajo, namenjeno varovanju zdravja in okolja, varstvu pri delu in trajnostnemu razvoju kot osnovi.

Izmed organskih onesnaževal so se pridobili podatki za naslednje skupine snovi:

* organoklorni pesticidi (aldrin, dieldrin, endrin, heksaklorocikloheksan (HCH), DDT in derivati DDD in DDE, endosulfan, heksaklorobenzen (HCB), heptaklor/ heptaklorepoksid, klordan),
* tetra- do okta-klorirani dioksini in furani ter dioksinom podobni PCB,
* polibromirani difeniletri (PBDE).

Analize so bile opravljene v vzorcih materinega mleka, seruma in krvne plazme.

V preiskovanih vzorcih materinega mleka preiskovank je bila ugotovljena prisotnost p,p-DDE, vendar izmerjene vsebnosti za celotno opazovano populacijo niso presegle referenčne vrednosti za DDT-vsoto (6 mg/kg m.m ) značilno za neobremenjena okolja. V manjšem številu vzorcev je bila ugotovljena prisotnost β-HCH, v nobenem od teh vzorcev vsebnost vsote HCH ne presega referenčne vrednosti (0,08 mg/kg m.m) za neobremenjena okolja. Sledovi HCB so bili prisotni v vzorcih materinega mleka na celotni opazovani populaciji, v desetini vzorcev pa so izmerjene vsebnosti HCB presegale referenčno vrednost (0,010 mg/kg m.m) značilno za neobremenjena okolja. Prisotnost dieldrina je bila ugotovljena samo v dveh vzorcih.

Podobne trende so pokazale analize vzorcev seruma. V manjšem število vzorcev so i*z*merjene vsebnosti p,p-DDE presegale referenčno vrednost (0,7 µg/kg ) značilno za neobremenjena okolja, sicer pa rezultati kažejo na enakomerno obremenjenost prebivalcev celotne populacije. Izmerjene vsebnosti gama-HCH so bile v celotni opazovani populaciji v povprečju na koncentracijskem nivoju meje določanja (0,20 µg/kg). Le v treh vzorcih seruma na območju Bele krajine so bile izmerjene vsebnosti signifikantno višje od prevladujoče vsebnosti (<0,20 µg/kg). Najvišja izmerjena vsebnost je bila 1,00 µg/kg.

Vsebnost HCB je bila ugotovljena le v nekaj posameznih vzorcih seruma in ni presegla referenčnih vrednosti (0,3 µg/kg), ki so značilne za neobremenjena okolja.

Sledovi PCB so bili prisotni v vzorcih materinega mleka na celotni opazovani populaciji. Izmerjene vrednosti v nobenem od preiskovanih vzorcev niso presegale referenčne vrednosti (1,43 mg/kg m.m) značilne za neobremenjena okolja za vsoto PCB-jev. Glede na ugotovljene vsebnosti PCB-jev v vzorcih materinega mleka je izstopalo območje Bele krajine, kjer je bila ugotovljena najvišja vrednost vsote PCB 0,513 mg/kg m.m. Prav tako je bila največja vrednost PCB v serumu izmerjena v Beli krajini, ki pa ni presegala referenčnih vrednosti značilnih za neobremenjena okolja (3,3 µg/kg – PCB 153, 2,4 µg/kg - PCB 180, 2,2 – PCB 138).

Izmerjene vsebnosti PBDE v sestavljenih vzorcih materinega mleka preiskovank niso presegale referenčnih vrednosti značilnih za neobremenjena okolja za posamezno spojino kakor tudi ne za vsoto PBDE (3210 pg/g). Enako velja za izmerjene vsebnosti PBDE v sestavljenih vzorcih krvne plazme preiskovancev pri katerih so bile najvišje vsebnosti izmerjene v sestavljenih vzorcih z območja Zasavja.

Preglednica 29. Prisotnost organskih onesnaževal v ljudeh v Sloveniji v obdobju 2007 - 2014

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Materino mleko | | Serum | |
|  | Referenčna vrednost | Določena vrednost | Referenčna vrednost | Določena vrednost |
| p,p-DDE | 6 mg/kg m.m. | < ref. vrednosti | 0,7 µg/kg | < ref. vrednosti |
| β-HCH | 0,08 mg/kg m.m. (vsota HCH) | < ref. vrednosti | / |  |
| γ-HCH | / |  | 0,20 µg/kg (meja določanja) | 3 vzorci > 0,20 µg/kg |
| HCB | 0,01 mg/kg m.m. | 10% vzorcev > ref. vrednosti | 0,3 µg/kg | < ref. vrednosti |
| dieldrin | / | prisoten v dveh vzorcih | / |  |
| PCB | 1,43 mg/kg m.m. | < ref. vrednosti | 3,3 µg/kg –PCB 153 2,4 µg/kg - PCB 180 2,2 µg/kg – PCB 138 | < ref. vrednosti |
| PBDE | 3210 pg/g (vsota PCB) | < ref. vrednosti | / |  |

Druga faza humanega biomonitoringa, ki bo potekala med 2018 in 2022, je namenjena ugotavljanju vrednosti onesnaževal v biološkem materialu otrok in mladostnikov, ki živijo na potencialno bolj onesnaženih območjih. Potekalo bo ugotavljanje obremenjenosti oseb z naslednjimi onesnaževali: kovine in polkovine, ftalati, DINCH, zaviralci gorenja, bisfenoli, pesticidi (organofosforni, glifosfat) in PFAS.

Analize policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH) so bile del raziskave Izpostavljenost otrok in mladostnikov izbranim kemikalijam preko življenjskega okolja (10/2016-9/2019) v okviru Ciljnega raziskovalnega programa »CRP 2016«.

V raziskavo so bili vključeni otroci (6-9 let) in mladostniki (12-15 let) iz območja Prekmurja. Poleg presnovkov pirena, so bile določene tudi koncentracije urinskih presnovkov nekaterih drugih nizkomolekularnih predstavnikov PAH, in sicer fenantrena, naftalena in fluorena.

Raziskava je pokazala, da vrednosti urinskih presnovkov PAH pri preiskovani populaciji ne izkazujejo bistvenega odstopanja od vrednosti v primerljivih raziskavah oziroma od razpoložljivih referenčnih vrednostih ali orientacijskih vrednosti, postavljenih na območju EU. Prisotnost presnovkov PAH v urinu je nakazala povezavo z izpostavljenostjo pasivnemu kajenju. Glavne ugotovitve raziskave povzema spodnja tabela.

Preglednica 30. Izpostavljenost otrok in mladostnikov PAH

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1-OH piren | 2-OH naftalen | Hidroksi fenantreni | Fluoreni |
| Populacijska referenčna vrednost | 0,5 μg/L | 20 μg/L | 1,5 μg/L | / |
| Celotna populacija | < ref. vrednosti | 7,5% rezultatov > ref. vrednosti | < ref. vrednosti |  |
| 6-9 let  12-15 let | Višje vrednosti v mlajši skupini | Razlike niso statistično značilne |  | Višje vrednosti v mlajši skupini |
| Dekleta  fantje |  | Razlike niso statistično značilne | Razlike niso statistično značilne | Razlike niso statistično značilne |

**2.6.7 Zastrupitve s kemikalijami**

V elektronski verziji Registra za zastrupitve Republike Slovenije, ki ga vodi Center za klinično toksikologijo in farmakologijo znotraj Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana, je od leta 2013 do leta 2019 vpisanih 10210 zastrupitev oziroma izpostav strupom (4430 prijav zastrupitev in 5780 klicev v 24-urno toksikološko službo Centra za zastrupitve). Podatki o tem, če gre v kakem primeru za zastrupitev s proizvodi, ki vsebuje POPs snov, niso na voljo.

**2.7 Pregled stanja na področju dostopnosti informacij, obveščanja, ozaveščanja, sodelovanja in usposabljanja**

Področje ozaveščanja, obveščanja in ozaveščanja je porazdeljeno po različnih ministrstvih glede na pristojnosti in naloge in ni doživelo bistvenih sprememb. Vsa ministrstva imajo službo za stike z javnostjo, ki redno objavlja javnosti vse relevantne informacije v povezavi s POPs s svojih področij dela. Osnovne informacije o POPs snoveh so objavljene na spletnih straneh URSK in ARSO, ki sta kontaktni točki za implementacijo Stockholmske konvencije in POPs protokola. Pri pripravi in izvajanju EU zakonodaje o POPs sta pomembni Evropska Komisija, DG za okolje in Evropska kemijska agencija (ECHA).

Obstoječe zmogljivosti na področju izmenjave informacij o POPs so v Sloveniji vezane predvsem na izvajanje zakonodaje o monitoringih emisij v različne elemente okolja in na humani biomonitoring. Za posebno ozaveščanje o POPs v Sloveniji te institucije niso izdajale posebnih izobraževalnih, obveščevalnih in ozaveščevalnih publikacij ali drugih gradiv za POPs snovi, je pa vsebina o POPs vključena v redni program usposabljanja za svetovalce za kemikalije. Obstoječe stanje kaže, da trenutni sistem na področju POPs deluje zadovoljivo, glede na obseg problematike in širšo urejenost področja.

Prvi NIP POPs je kot eno izmed akcij predvidel vzpostavitev Centralnega informacijskega centra za POPs in zbiranje podatkov o POPs. Ker v obdobju do leta 2019 za to ni bilo izkazane potrebe, niti kadrovskih možnosti, ta center ni bil vzpostavljen. Ne glede na to URSK in ARSO redno posodabljata na svojih spletnih straneh relevantno informacijo o POPs snoveh.

**2.8 Relevantne aktivnosti nevladnih deležnikov**

Nevladne organizacije v Sloveniji in njihoveaktivnosti na področju POPs so navedene v Preglednici 31.

Preglednica 31. Nevladne organizacije, ki delujejo na področju POPs v Sloveniji

|  |  |
| --- | --- |
| **NVO** | **Delovanje** |
| Alpe Adria Green | civilni nadzor na onesnaženih mestih  vključevanje v proces pridobivanja OVS in OVD (shranjevanje, predelava in sežig / sosežig odpadkov)  ravnanja z odpadki  črna odlagališča odpadkov  zakonodaja (posredovanje pripomb in predlogov)  obveščanje, ozaveščanje in izobraževanje javnosti |
| Društvo Ekologi brez meja | plastika |
| Društvo Proteus, gibanje za naravo in  okolje Bela krajina | PCB (predavanja o problematiki) |
| Eko Krog | sežigalnice odpadkov in naprave za sosežig odpadkov  izobraževanje  okoljska zakonodaja |
| Ekološka iniciativa Rače | raziskovanje odlagališč lindana v Sloveniji |
| Zveza ekoloških gibanj | kemijska varnost |

**2.9 Izvajanje prvega NIP POPs**

Večji del prednostnih področij NIP se je v obdobju do leta 2019 odvijal v okviru finančnih možnosti, predvsem pa kadrovskih omejitev ministrstev, pristojnih za zdravje, okolje in kmetijstvo.

V nadaljevanju so povzete glavne ugotovitve obdobja izvajanja prvega NIP za 12 POPs snovi do leta 2015:

* proizvodnja in promet s POPs snovmi se v RS ne izvaja; prepovedana je tudi uporaba POPs snovi;
* zaloge in odpadki POPs snovi kot takšni po letu 2013 niso bili identificirani;
* identificirana so potencialna območja iz preteklosti, kjer se nahajajo ali bi se lahko nahajala onesnaževanja s POPs snovmi;
* odpadki, ki vsebujejo PCB, se morajo evidentirati pri ARSO, varno skladiščiti in primerno odstraniti.
* nenamerno proizvedene POPs snovi (PCB, dioksini/furani, HCB) nastajajo v naslednjih sektorjih: gospodinjstva, promet, proizvodnja elektrike in toplote, industrija, kmetijstvo, odpadki; opaža se trend zmanjševanja njihovih emisij;
* sistematsko se zasleduje nastajanje in emisije v zrak nenamerno proizvedenih POPs snovi in o tem vodijo evidence;
* POPs snovi so vključene v nabor parametrov za katere se izvajajo redni in izredni monitoringi okolja;
* POPs snovi so vključene v nabor snovi, katerih prisotnost se spremlja v nacionalnem programu humanega biomonitoringa; pridobljeni podatki o izpostavljenosti ljudi na celotnem ozemlju RS;
* potrebno bo nadaljevanje sistematičnega spremljanja stanja POPs v okolju na območju Semiča in Dravskega polja zaradi sledenja trenda upadanja imisijskih vrednosti v vodi, živalskem in rastlinskem svetu ter tleh.

**3. IZVEDBENI NAČRT UKREPOV**

**3.1 1.revizija Nacionalnega izvedbenega načrta za POPs**

Republika Slovenija se je s podpisom Stockholmske konvencije zavezala k prepovedi proizvodnje, uporabe ter uvoza in izvoza POPs snovi, k zmanjševanju emisij nenačrtno proizvedenih so-produktov, k uporabi alternativnih kemikalij in tehnik in najboljših okoljskih praks ter k načrtovanemu upravljanju z zalogami in odpadki obstojnih organskih onesnaževal. Ukrepi temeljijo na upoštevanju previdnostnega načela. Slovenija se je na osnovi 7. člena konvencije zavezala tudi k pripravi in izvedbi nacionalnega izvedbenega načrta (NIP POPs) za upravljanje z obstojnimi organskimi onesnaževali ter pripravi njegovih rednih revizij.

V okviru prve revizije NIP so bili zbrani podatki o proizvodnji in uporabi POPs, ki niso bili vključeni v prvi NIP, in ki jih je Konferenca pogodbenic dodala v priloge konvencije od leta 2009 do leta 2019. Podatki o obstoječem stanju onesnaženosti okolja s POPs predstavljajo izhodišče za načrtovanje nadaljnjih aktivnosti za zaščito okolja in varovanje zdravja državljanov Republike Slovenije.

**3.2 Splošni cilji NIP POPs za obdobje 2022 - 2026**

Glavni cilj NIP je zaščita zdravja ljudi in okolja pred obstojnimi organskimi onesnaževali. V ta namen je dolžnost Slovenije, da oblikuje načrt za izpolnjevanje obveznosti po Stockholmski konvenciji in si prizadeva za njegovo uresničitev. Dolgoročni cilji in neizvedene naloge iz prvega NIP so vključeni v obdobje revizije NIP od 2022 - 2026.

Glede na stanje v letih 2021 in 2022 so prioritete Republike Slovenije za zaščito okolja in zdravja ljudi pred POPs snovmi naslednje:

* relevantni deležniki skrbijo za zmanjšanje tveganja v povezavi s preteklo uporabo POPs,
* novejše POPs snovi (kot na primer PBDE, PFOS) se po potrebi vključujejo v spremljanje stanja okolja zaradi pretekle uporabe proizvodov in izdelkov, v katerih so bili dodani kot sestavni del ali kot kontaminant,
* nadaljuje se varna odstranitev, skladiščenje in okoljsko sprejemljivo odlaganje PCB in opreme z vsebnostjo PCB,
* spremljanje tveganja za zdravje ljudi in živali zaradi pretekle uporabe POPs snovi,
* okoljsko ustrezno ravnanje z identificiranimi onesnaženimi območij, ki vsebujejo POPs (kot so: področje bivše tovarne Pinus iz Rač s Kozoderčevo jamo, skladišče posebnih odpadkov v ISKRI Semič) s sanacijo
* omogočanje znanstvenih raziskav vplivov POPs na zdravje ljudi in okolje,
* zagotavljanje obveščanja javnosti o novih spoznanjih o POPs, ozaveščanje nosilcev odločanja in javnosti ter izobraževanje,
* redno poročanje nosilcev odločanja.

**3.3 Načrtovani ukrepi**

Realizacija načrtovanih ukrepov poteka že od leta 2009, ko je bil sprejet prvi NIP. S tem dokumentom se dolgoročne akcije nadaljujejo vzporedno s potekom akcij za nove POPs snovi. Revizija NIP velja za obdobje od 2022 do 2026 (Preglednica 32). Nosilci nalog so postavljeni glede na svoje pristojnosti znotraj posameznih državnih organov.

Preglednica 32. Prednostne naloge z ukrepi in nosilci na področju načrtovanih ukrepov v obdobju 2022 - 2026

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Prednostna področja** | **Združeni ukrepi** | **Nosilec** |
| 1. Institucionalna in zakonodajna krepitev | - usklajevanje in priprava zakonodaje  - ratifikacija Stockholmske konvencije s posodobitvami | URSK |
| 2. Proizvodnja, promet, uporaba, zaloge in odpadki fitofarmacevtskih sredstev (FFS) s POPs | - organizacija pogostejšega zbiranja nevarnih odpadkov na lokalnem nivoju | MOP |
| - priprava ocene stanja onesnaženosti okolja s POPs snovmi | MOP |
| 3. Proizvodnja, uvoz, izvoz, uporaba, identifikacija, označevanje, odstranitev, skladiščenje in odlaganje PCB in opreme z vsebnostjo PCB | - vodenje evidenc | MOP, ARSO |
| - inventarizacija in sanacija razpršenih virov PCB v okviru operativnih programov MOP | MOP, ARSO |
| 4. Nastanek nenamerno proizvedenih PCDD/PCDF, HCB in PCB | - inventarizacija emisij in nadzor nad nenamerno nastalimi POPs | MOP, ARSO |
| - vzpostavitev nadzora prepoznavanja in inventarizacija novih izvorov ter izpustov POPs v okolje | MOP |
| - določitev virov izpustov | MOP, ARSO |
| 5. Identifikacija zalog, produktov v rabi in odpadkov - Načrt za ovrednotenje in preprečevanje sproščanja iz zalog in odpadkov | - potreba po vzpostavitvi oziroma ustrezna dopolnitev baze podatkov o stanju okolja glede obremenjenosti z novimi POPs | MOP, ARSO |
| - po potrebi pregled onesnaženosti vodotokov, odlagališč komunalnih in nevarnih odpadkov | MOP |
| 6. Identifikacija kontaminiranih območij ter ustrezno ravnanje | Predlogi izvajalcev projekta Popisa potencialno onesnaženih območij s HCH v EU državah članicah:   * rezultati analiz tal in podzemne vode na posameznih območjih onesnaženja * ozaveščanje nosilcev odločanja, da ta območja predstavljajo nesprejemljiva okoljska tveganja in jih je potrebno zmanjšati * priprava programa, vključno s finančno oceno, za sanacijo onesnaženih območij oziroma za postopno zmanjševanje onesnaženja z lindanom | MOP, ARSO, lokalna skupnost |
| redni monitoringi starih bremen FFS s POPs snovjo v segmentih okolja in živilih | MOP, ARSO, UVHVVR |
| 7. Ozaveščanje javnosti, obveščanje in izobraževanje | * priprava zloženk, brošur * posodabljanje spletnih strani o POPs * priprava izobraževanj * izmenjava informacij | URSK, MOP, UVHVVR |
| 8. Monitoring | Po potrebi dopolnitev potekajočih monitoringov z novimi POPs snovi, vključenimi v revizijo NIP. | MOP, ARSO |
| - izvajanje rednega monitoringa POPs v vseh okoljskih segmentih, odpadkih in živilih | MOP, ARSO, MZ,  UVHVVR |
| 9. Spremljanje in preučevanje učinkov POPs na zdravje ljudi v RS | - pridobitev podatkov o obremenitvah prebivalstva s POPs | MZ, URSK |
| - sledenje zdravstvenega stanja prebivalstva |  |
| 10. Poročanje | - skladno s Stockholmsko konvencijo, POPs uredbo in POPs protokolom | URSK, MOP, ARSO |
| 11. Raziskave in razvoj | - znanstvene raziskave vplivov POPs na zdravje ljudi, živali | URSK, MOP, MKGP |
| - vključitev v mednarodne aktivnosti na področju raziskav – vplivov POPs na zdravje ljudi | MZ, URSK |
| - sodelovanje v mednarodnih raziskavah | URSK, MOP, MKGP |

**3.4 Prednosti in predlogi za razvoj kapacitet**

POPs snovi za prebivalce Republike Slovenije ne predstavljajo prevelikega neposrednega tveganja, glede na podatke, ki so na voljo za POPs. Prednostna področja ravnanja s POPs snovmi se v Sloveniji skladajo s prioritetami Stockholmske konvencije in Uredbe EU o obstojnih organskih onesnaževalih. Slovenija nima celovitih informacij o zdravstvenem stanju prebivalstva glede obremenite s POPs snovmi. Za uresničitev te naloge, opredeljene v NIP, bi bilo treba začeti z ustreznimi raziskavami, ki bodo pokazale morebitne obremenitve s POPs snovmi, s poudarkom na ranljivih članih populacije in tisti populaciji, ki živi na nekoč močno onesnaženem področju s PCB, Semič.

Potrebna je povečana zmogljivosti v upravnih organih, ki pokrivajo to vsebino (MZ, MOP in MKGP), prav tako je dvig zmogljivosti potreben tudi v tistih upravnih in strokovnih telesih, ki delujejo na področju izobraževanja in širjenja informacij. Ukrepi se naj izvajajo skladno z načrti posameznega ministrstva (MZ, MOP, MKGP) oziroma upravnih organov ter njihovega proračuna oziroma državnega proračuna.

Potrebna je celovita vzpostavitev monitoringov, kjer le-ti še ne potekajo, inventarizacija (lociranje in analiza) in program sanacije divjih odlagališč s POPs snovmi.

**Literatura in viri**

* Nacionalni izvedbeni načrt za ravnanje z obstojnimi organskimi onesnaževali za obdobje od leta 2009 do leta 2013
* Poročilo o ocenah stanja izbranih obstojnih organskih onesnažil (POPs) v Sloveniji, M. Bensa, D. Zorko, T. Kosjek, E. Heath, 2020
* Operativni program preprečevanja onesnaževanja vodnega okolja z nevarnimi kloriranimi ogljikovodiki iz razpršenih virov onesnaževanja, 2004
* Predhodni program ukrepov za 12 posameznih snovi, ki so s predpisom, ki ureja stanje površinskih voda, uvrščene na seznam kemijskih parametrov, Ministrstvo za okolje in prostor, 2020
* Spremembe in dopolnitve nacionalnega akcijskega programa za doseganje trajnostne rabe fitofarmacevtskih sredstev za obdobje 2012–2022, in sicer za obdobje 2018-2022, 2018
* Kemijsko stanje površinskih voda v Sloveniji, ARSO Okolje, Poročilo za leto 2019
* Spletna stran Stockholmske konvencije o obstojnih organskih onesnaževalih. Delovno področje: novi POPs, besedilo konvencije. Elektronski dostop: http://chm.pops.int/
* Spletna stran Agencije Republike Slovenije za okolje. Delovno področje: POPs, odpadki, okoljski monitoringi, smernice za pripravo nacionalnega izvedbenega načrta in za inventarizacijo posameznih POPs snovi. Elektronski dostop: https://www.arso.gov.si/
* Spletna stran Ministrstva za okolje in prostor. Delovno področje: odpadki, okoljski monitoringi, varstvo okolja, onesnaževanje voda. Elektronski dostop: https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-okolje-in-prostor/
* Spletna stran Ministrstva za zdravje, Urada RS za kemikalije. Delovno področje: POPs, kemikalije, biocidni proizvodi, humani biomonitoring. Elektronski dostop: https://www.gov.si/drzavni-organi/organi-v-sestavi/urad-za-kemikalije/
* Spletna stran Uprave za varno hrano, veterino in varstvo rastlin. Delovno področje: fitofarmacevtska sredstva: zakonodaja, strategije, seznam FFS. Elektronski dostop: https://www.gov.si/drzavni-organi/organi-v-sestavi/uprava-za-varno-hrano-veterinarstvo-in-varstvo-rastlin/
* Spletna stran Evropske agencije za kemikalije. Delovno področje: biocidi, POPs snovi. Elektronski dostop: https://echa.europa.eu/sl/
* Raziskave onesnaženosti tal Slovenije; poročilo za leto 2005«. Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje. Ljubljana, 2006
* Program monitoringa kemijskega in ekološkega stanja voda. Program za obdobje do leta 2021. Ministrstvo za okolje in prostor, Agencije RS za okolje. Elektronski dostop: http://www.arso.gov.si/vode/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Program%202016%20do%202021
* Monitoring kemikalij in njihovih ostankov v ljudeh za leto 2011-2014, Zaključno poročilo o rezultatih kemijskih analiz, IJS, 2015
* CRP-V3-1640 – Izpostavljenost otrok in mladostnikov izbranim kemikalijam preko življenjskega okolja, IJS, 2019
* Inventory of sites that are potentially impacted by HCH in EU member states, Final list of sites in the Republic of Slovenia, Consortium of HCH in EU, 2021
* Spletna stran Ministrstva za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Delovno področje onesnaževanje zraka, nacionalne emisije. Elektronski dostop: http://okolje.arso.gov.si/onesnazevanje\_zraka/vsebine/naprave
* Pregledna ocena stanja obremenitev okolja s pcb v beli krajini, z njimi povezanih tveganj za zdravje ljudi, predlog priporočil in ukrepov za prebivalce bele krajine in za druge deležnike, povezane s prehrano prebivalcev, ZZV Maribor in ZZV Novo mesto, 2012
* Program ravnanja z odpadki in Program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije, MOP, 2021

1. Guidance for Developing a National Implementation Plan for the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, Revised draft 2017 [↑](#footnote-ref-1)
2. Guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, 2017 [↑](#footnote-ref-2)
3. UNEP Guidance for the inventory of Hexabromocyclododecane (HBCD), 2017 [↑](#footnote-ref-3)
4. Draft Guidance on preparing inventories of hexachlorobutadiene, 2017 [↑](#footnote-ref-4)