

NACRT

NACIONALNI PLAN ZA IMPLEMENTACIJU STOKHOLMSKE KONVENCIJE

Decembar, 2018

|  |  |
| --- | --- |
|  | **LISTA NAJVAŽNIJIHSKRAĆENICA I AKRONIMA** |
| BAT | *Best Available Techniques – Najbolje dostupne tehnike* |
| BEP | *Best Environmental Practices –Najbolje prakse za životnu sredinu* |
| DDE | *Dichlorodiphenyl Dichloroethylene- Dihlorodifenil Dihloroetilen* |
| DDT | *Dichlorodiphenyl Trichloroethane- Dihlordifenil Trihloroetan* |
| EC | *European Community-Evropska Zajednica* |
| ECHA | *European Chemical Agency-Evropska agencija za hemikalije* |
| EEC | *European Economic* *Community* –Evropska ekonomskazajednica |
| EFSA | *European Food Safety Authority of the European Union-Evropska agencija za bezbjednost hrane* |
| FAO | *Food and Agriculture Organization-Organizacija UN za hranui poljoprivredu* |
| GDP | *Gross Domestic Product-Bruto domaći proizvod* |
| GEF | *Global Environment Facility- Globalni fond za životnu sredinu* |
| HBB | *Hexabromobiphenyl- Heksaabromobifenil* |
| HBCD | *Hexabromo cyclo dodecane-Heksa bromo cikolododekan* |
| HCB | *Hexachlorobenzene- Heksahlorobenzen* |
| HCH | *Hexachloro Cyclohexane- Heksa hloro cikoloheksan* |
| IARC | *International Agency for Research on Cancer- Internacionalna agencija za istraživanje kancera* |
| IPCS | *International Programme on Chemical Safety* – Međunarodni program za bezbjednost od hemikalije |
| IPPC | *Integrated Prevention and Pollution Control-Integrisano sprječavanje I kontrola zagađenja* |
| ISO | *International Organisation for Standardisation- Međunarodna organizacija za standardizaciju* |
| MSDT | *Ministry of sustainable development and tourism – Ministarstvo održivog razvoja I turizma* |
| MARD | *Ministry of agriculture and rural development- Ministarstvo poljoprivrede I ruralnog razvoja* |
| MIA | *Ministry of interior affairs- Ministarstvo unutrašnjih poslova* |
| MTMA | *Ministry of transport and maritime affairs- Ministarstvosaobraćaja I pomorske sigurnosti* |
| NGOs | *Non-Governmental Organizations.- Nevladine organizacije* |
| NIP | *National Implementation Plan – Nacionalni plan za implementaciju* |
| NEPA | *Agency for Nature and Environment Protection- Agencijaza zaštitu prirode I životne sredine* |
| OCPs | *Organochlorine pesticides- Organohlorni pesticidi* |
| OECD | *Organization for Economic Co-operation and Development-Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj* |
| PAH | *Polycyclic aromatic hydrocarbons- Policiklični aromatični ugljovodonici* |
| PBDEs | *Polybrominated diphenyl ethers- Polibromovani difenil etteri* |
| PCB | *Polychlorinated biphenyl- Polihlorovani bifenili* |
| PCDD/PCDF | *Polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans- Polihlorovani dibenzo-p-dioksini I dibezo furani* |
| PCT | *Polychlorinated Terphenyls-Polihlorovani terfenili* |
| PFOS | *Perfluorooctanesulfonic acid or perfluorooctane sulfonate-Perfluorooktan sulfonska kiselina ili perfluorooktan sulfonat* |
| PFOSF | *Perfluorooctane sulfonyl fluoride* – Perfluorooktan sulfonil fluorid |
| POPs | *Persistent Organic Pollutants- Dufotrajni organski zagađivači* |
| PRTR | *Pollutant Release and Transfer Registers – Protokol o registrima I ispuštanjima zagađujućih materija* |
| REACH | *Regulation on Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals-Uredba EU o registraciji, evoluaciji, ovlašćenju I zabrani hemikalija* |
| SAICM | *Strategic Approach to International Chemicals Management* – Strateški pristup međunarodnom upravljanju hemikalijama |
| SC | *Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants* – Stokholmska KOnvencija o dugotrajnim organskim zagađivačima |
| SVHC | *Substances of very high concern- Supstance koje izazivaku visoku zabrinust* |
| TEQ | *Toxic Equivalent- Toksični ekvivalent* |
| UN | *United Nations- Ujedinjene Nacije* |
| UNDP | *United Nations Development Programme- Program Ujedinjenih Nacija za razvoj* |
| UNECE | *United Nations Economic Commision for Europe* – Ekonomska komisija Ujedinjenih Nacija za Evropu |
| UNIDO | *United Nations Industrial Development Organization- Organizacija Ujedinjenih Nacija za industrijski razvoj* |
| UNEP | *United Nations Environmental Program* –Program Ujedinjenih Nacija za životnu sredinu |
| USEPA | *United States Environmental Protection Agency* – Agencija za životnu sredinu Ujedinjenih Nacija |
| WHO | *World Health Organization-Svetska Zdravstvena Organizacija* |
| WID | *Waste Incineration Directive- Direktiva o spaljivanju otpada* |
| XRF | *X-ray fluorescence- Fluorescencija x zracima* |

Sadržaj

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I** | **NACIONALNI PROFIL CRNE GORE** |  |
| **1.1.** | **Geografske karakteristike i demografski podaci** |  |
| **1.1.1** | **Geografske karakteristike** |  |
| **1.1.2.** | **Klima** |  |
| **1.1.3.** | **Vodni resursi** |  |
| **1.1.4.** | **Šume** |  |
| **1.1.5.** | **Demografski podaci** |  |
| **1.2.** | **Politički profil** |  |
| **1.2.1.** | **Državno uređenje** |  |
| **1.2.2.** | **Regionalni razvoj** |  |
| **1.3.** | **Ekonomski profil zemlje** |  |
| **1.3.1.** | **Turizam** |  |
| **1.3.2.** | **Energija** |  |
| **1.3.3.** | **Poljoprivreda** |  |
| **1.3.4.** | **Prerađivačka industrija** |  |
| **II** | **PREGLED STANJA ŽIVOTNE SREDINE** |  |
| **2.1.** | **Vazduh** |  |
| **2.2.** | **Voda** |  |
| **2.3.** | **Zemljište** |  |
| **2.4.** | **Faktori rizika po životnu sredinu** |  |
| **2.4.1.** | **Otpad** |  |
| **2.4.2.** | **Hemikalije I biocidni proizvodi** |  |
| **2.4.3.** | **Hemijski udesi** |  |
| **III** | **INSTITUCIONALNI I ZAKONODAVNI OKVIR ZA UPRAVLJANJE POP**S |  |
| **3.1.** | **Institucionalni okvir za upravljanje POPs** |  |
| **3.2.** | **Međunarodni ugovori** |  |
| **3.3.** | **Evropso zakonodavstvo** |  |
| **3.4.** | **Strateški dokumeti** |  |
| **3.5.** | **Zakonodavstvo Crne Gore** |  |
| **IV** | **PRESJEK STANJA UPRAVLJANJA POPS U CRNOJ GORI** |  |
| **4.0.** | **Procjena POPs pestcida** |  |
| **4.1.1.** | **POPs pesticides** |  |
| **4.1.1.1.** | **Inicijalnih 9 POPs pesticida** |  |
| **4.1.1.2.** | **Novi POPs pesticidi** |  |
| **4.1.2.** | **Proizvodnja pesticida u Crnoj Gori** |  |
| **4.1.3.** | **Promet pesticida u Crnoj Gori** |  |
| **4.1.4.** | **Upotreba POPs pesticida u Crnoj Gori od 1945 do 2006 godine** |  |
| **4.1.5.** | **Upotreba POPs pesticida u Crnoj Gori poslije 2006 godine** |  |
| **4.2.** | **Preliminarni inventar heksabromciklododekana (HBCD)** |  |
| **4.2.1.** | **Korišćenje i proizvodnja HBCD** |  |
| **4.2.2.** | **POPs karakteristike HBCD** |  |
| **4.2.2.1.** | **Alternative** |  |
| **4.2.3.** | **Preliminarni inventor HBCD** |  |
| **4.2.3.1.** | **Proizvodi koji potencijalno sadrže HBCD** |  |
| **4.2.3.2.** | **HBCD u otpadu** |  |
| **4.2.3.3.** | **Ukupna procijenjena količina HBCD u Crnoj Gori** |  |
| **4.3.** | **PFOS i njemu slične supstance** |  |
| **4.3.1.** | **Proizvodnja i upotreba PFOS i njemu sličnih supstanci** |  |
| **4.3.2.** | **Proces inventarizacije** |  |
| **4.3.3.** | **Rezultati preliminarne inventarizacije PFOS** |  |
| **4.3.3.1.** | **Rezultati preliminarnog inventara prisustva PFOS i PFOS sličnih supstanci u protivpožarnim pjenama** |  |
| **4.3.3.2.** | **Rezultati preliminarnog inventara prisustva PFOS i PFOS sličnih supstanci u hidrauličnim fluidima za avijaciju** |  |
| **4.3.3.3.** | **Rezultati preliminarnog inventara prisustva PFOS i PFOS sličnih supstanci u otpadu** |  |
| **4.3.3.4.** | **Rezultati preliminarnog inventara prisustva PFOS i PFOS sličnih supstanci u hemikalijama** |  |
| **4.3.3.5.** | **Rezultati preliminarnog inventara prisustva PFOS i PFOS sličnih supstanci na potrošačkom tržištu** |  |
| **4.4.** | **Presjek stanja upravljanja POP-PBDEs i HBB** |  |
| **4.4.1.** | **POP-PBDEs i HBB i Stokholmska konvencija** |  |
| **4.4.2.** | **Proizvodnja i upotreba** |  |
| **4.4.2.1.** | **Proizvodnja PBDEs** |  |
| **4.4.2.2.** | **Ranija upotreba POP-PBDEs** |  |
| **4.4.2.3.** | **Proces inventarizacije** |  |
| **4.4.3.** | **Inicijalna procjena (Nivo I)** |  |
| **4.4.4.** | **Preliminarni inventar (Nivo II)** |  |
| **4.4.4.1.** | **Proračun POP-PBDE u kolima koja su uvezena** |  |
| **4.4.4.2.** | **Proračun POP-PBDE u kolima koja su u upotrebi** |  |
| **4.4.4.3.** | **Proračun POP-PBDE u kolima koja nijesu u upotrebi/otpadnim kolima** |  |
| **4.4.5.** | **Inventar POP-PBDE u električnoj i elektronskoj opremi (EEE) i srodnom otpadu (WEEE)** |  |
| **4.5.** | **Polihlorovani bifenili (PCBs)** |  |
| **4.5.1.** | **Upotreba PCBs** |  |
| **4.5.2.** | **Otpad koji sadrži PCB** |  |
| **4.5.3.** | **Uticaji PCB na zdravlje i životnu sredinu (bioakumulacija PCB u organizmu)** |  |
| **4.5.4.** | **Toksičnost proizvoda koji su posledica razlaganja PCB** |  |
| **4.5.5.** | **Kontaminacija životne sredine** |  |
| **4.5.6.** | **Ekološki prihvatljivo upravljanje (ESM) PCB** |  |
| **4.5.7.** | **Glavni nadležni organi** |  |
| **4.5.8.** | **Dozvole za skladištenje, dekontaminaciju (odlaganje/ponovno korišćenje, recikliranje) i prekogranično kretanje PCB otpada** |  |
| **4.5.9.** | **Odlaganje** |  |
| **4.5.10.** | **Prekogranično kretanje** |  |
| **4.5.11.** | **Zakonodavni okvir za PCB u radnom okruženju** |  |
| **4.5.12.** | **Količine PCB otpada i opreme kontaminirane PCB koji su u upotrebi u Crnoj Gori** |  |
| **4.6.** | **Procjena emisija nenamjerno proizvedenih POP’s iz Aneksa C (PCDD/PCDF, HCB i PCB) Stokholmske Konvencije** |  |
| **4.6.1.** | **Primjena UNEP-ove metodologje za izradu nacionalnog inventara emisija PCDD/PCDF** |  |
| **4.6.2.** | **Procjena emisija nenamjerno proizvedenih POP's (PCDD/PCDF, HCB i PCB) za period 2006-2016. godina** |  |
| **4.6.3.** | **Ukupne procijenjene emisije nenamjerno proizvedenih POP’s (PCDD/PCDF) za period 2006 -2016. godina** |  |
| **4.6.4.** | **Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POP‘s (PCDD/PCDF) u vazduh za period 2006 -2016. godina** |  |
| **4.6.5.** | **Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POP‘s (PCDD/PCDF) u vodu za period 2006 -2016. godina** |  |
| **4.6.6.** | **Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POP‘s (PCDD/PCDF) u zemljište za period 2006 -2016. godina** |  |
| **4.6.7.** | **Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POP‘s (PCDD/PCDF) koje su dospjele u proizvode za period 2006 -2016. godina** |  |
| **4.6.8.** | **Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POP‘s (PCDD/PCDF) koje su dospjele u ostatke iz procesa proizvodnje za period 2006 -2016. godina** |  |
| **4.6.9.** | **Procjena ispuštanja nenamjerno proizvedenih POP's (PCDD/PCDF) po glavnim kategorijama za period 2006 -2016. godina** |  |
| **4.6.10.** | **Ukupne procijenjene emisije nenamjerno proizvedenih POP’s (PCB i HCB) za period 2006 – 2016. godina** |  |
| **V** | **UTICAJ NA ZDRAVLJE POPS HEMIKALIJA U CRNOJ GORI** |  |
| **VI** | **PREGLED TEHNIČKE INFRASTRUKTURE ZA PROCJENU POPS HEMIKALIJA, ISPITIVANJA I MJERENJA** |  |
| **VII** | **PRIMJENA RODNO OSJETLJIVOG PRISTUPA U AŽURIRANJU NIP-a** |  |
| **VIII** | **AKCIONI PLAN** |  |

**Uvod**

Dugotrajne organske zagađujuće supstance (Persistent organic pollutants-POPs) su hemikalije koje su toksične po ljude i živi svijet, bioakumulativne i perzistentne u životnoj sredini. Ova svojstva POPs hemikalija čine da one postanu jedna od glavnih tema u oblasti zaštite životne sredine za koje je prepoznata potreba za strateškom akcijom na globalnom nivou. Kao odgovor međunarodne zajednice za sistemsko globalno rješenje problema POPs hemikalija, donijeta je Stokholmska konvencija o POPs hemikalijama koja je stupila na snagu 2004. godine i čiji je osnovni cilj zaštita zdravlja ljudi i životne sredine od POPs hemikalija.

Crna Gore je potpisnica ove Konvencije od 2010. godine, a u novembru 2013. godine Vlada Grne Gore usvojila je Nacionalni plan za implementaciju Stokholmske konvencije o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama (NIP).

Crna Gora je u skladu sa članom 7 ove Konvencije u obavezi da ažurira NIP, naročito poslije uključivanja novih POPs hemikalija na listu Konvencije (u periodu od 2009. godine do danas uključeno je 14 novih hemikalija).

U skladu sa zahtjevima Konvencije, ministarstvo je u januaru 2016. godine otpočelo realizaciju projekta „Revizija Nacionalnog plana implementacije Stokholmske konvencije o dugotrajnim organskim supstancama“. Projekat je finansiran sredstvima Globalnog fonda za životnu sredinu (GEF) u saradnji sa UNEP-om kao implementacionom agencijom, dok je Crna Gora obezbijedila nenovčanu kontribuciju (in-kind) kroz rad zaposlenih u nadležnim organima državne uprave. U julu 2016. godini potpisan je Ugovor o finansiranju projekta male vrijednosti između UNEPa i Centra za ekotoksikološka ispitivanja.

U periodu od usvajanja NIP (2013) do njegovog ažuriranja (2016), Crna Gora je donijela Starategiju upravljanja hemikalijama za period 2015-2018, Strategiju upravljanja otpadom Crne Gore do 2030. godine, Nacionalnu strategiju za transpoziciju, implementaciju i primjenu pravne tekovine EU u oblasti životne sredine i klimatskih promjena sa akcionim planom za period 2016-2020) kao i niz zakonskih i pratećih podzakonskih akata koji su bili definisani akcionim planovima sadržanim u NIP-u (hemikalije, otpad, vazduh, voda, zemljište) kojima su se stekli uslovi za implementaciju odredbi ove Konvencije. Takođe, pitanje PCB/PCT biće riješeno do 2021. kroz tekući projekat “Održivo ekološko upravljanje PCB-ijem u Crnoj Gori”. Projekat će rezultirati ažuriranjem inventara PCB-ija i saniranje problema PCB kontaminirane opreme i zemljišta na određenim lokacijama (izvoz, odlaganje..).

Projekat ažuriranja NIP je sproveden u skladu sa UN Uputstvom za ažuriranje NIP iz 2012. godine i sastojao se iz pet faza:

1. Utvrđivanje mehanizama koordinacije i organizacije procesa rada;

2. Ažururanje preliminarnih inventara za stare POPs, izrada preliminarnih inventara za nove POPs, kao i procjena nacionalne infrastrukture i kapaciteta;

3. Postavljanje prioriteta, utvrđivanje ciljeva i izrada akcionih planova;

4. Izrada ažuriranog NIP;

5. Finalizacija i odobravanje ažuriranog NIP i predaja Ministarstvu održivog razvoja i turizma koje dalje sprovodi proceduru radi usvajanja od strane Vlade Crne Gore. Usvojen dokument dostavlja se i Sekretarijatu Stokholmske konvencije.

Takođe, formiran je i Radni tim za realizaciju projekta u sljedećem sastavu:

* *Implemenacioni tim CETI odgovoran za koordinaciju i komunikaciju sa nacionalnim koordinatorom i svim relevantim institucijama:*
* Danijela Šuković – Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Filip Nikčević - Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* *Radni tim CETI za logističku podršku Projektu, ekonomska i pravna pitanja i prevod dokumenta na engleski jezik:*
* Nada Medenica - Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Danijela Šuković - Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Zoran Vučinić - Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Vesna Radunović – ovlašćeni prevodilac
* *Radni tim za izradu nacrta forme/sadržaja ažuriranog NIPa:*
* Ivana Vojinović – Ministrstvo održivog razvoja i turizma
* Danijela Šuković - Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Jelena Kovačević - Ministrstvo održivog razvoja i turizma
* *Radni tim za formiranje nacrta institucionalnog, političkog i regulatornog okvira:*
* Ivana Vojinovic – Ministry of Sustainable Development and Tourism
* Jelena Kovacevic - Ministry of Sustainable Development and Tourism
* Biljana Kilibarda - Ministry of Sustainable Development and Tourism
* *Radni tim za izradu nacrta i plana za procjenu stanja novih POPs hemikalija u Crnoj Gori:*
* Danijela Šuković - Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Vladimir Živković - Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Dejan Jancic - Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Radomir Žujović - Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Jelena Rešetar - Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Slavica Škiljević- Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Natasa Vučković – Zavod za statistiku Crne Gore
* Lidija Vukcevic- Uprava Carina
* Jelena Đukić- Uprava Carina
* Vladana Pavlović- Uprava Carina
* Milena Vuković- Uprava Carina
* Veselinka Zarubica- Uprava za inspekciju
* Borko Bajić- Institut za javno zdravlje
* *Radni tim za izradu nacrta i plana za procjenu stanja POPs pesticida u Crnoj Gori:*
* Nedeljko Latinovic- Univerzitet Crne Gore-Biotehnički fakultet
* Milka Petrusic- Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove
* Bojan Beljkas- Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* *Radni tim za socio ekonomski uticaj i rodnu analizu u upravljanju POPs hemikalijama:*
* Nikola Milovic- Ekonomski Fakultet
* Filip Nikčević- Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* *Radni tim za izradu plana procjene ispuštanja (emisije) nenamjerno proizvedenih POPs hemikalija u Crnoj Gori:*
* Irena Tadic – Agencija za zaštitu prirode i životne sredine
* Predrag Novosel - Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Nebojsa Jablan – CGES
* *Radni tim za plan ažuriranja upravljanja PCBima u Crnoj Gori*
* Dragan Asanovic - Ministrstvo održivog razvoja i turizma
* Danijela Sukovic - Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
* Natalija Smolovic – HEMOSAN
* Aleksandar Nikitovic - HEMOSAN

I NACIONALNI PROFIL CRNE GORE

**1.1.**  **Geografske karakteristike i demografski podaci**

* + 1. **Geografske karakteristike**

Crna Gora je pretežno planinska zemlja na jugoistoku Evrope. Glavni grad je Podgorica, dok je Cetinje prijestonica Crne Gore. Kopnene granice države su sa Hrvatskom na zapadu (14 km), Bosnom i Hercegovinom na zapadu/sjeverozapadu (225 km), Srbijom i Kosovom na sjeveru i sjeveroistoku (203 km), te sa Albanijom na istoku/jugoistoku (172 km).

Ukupna površina državne teritorije je 13.812 km2, a površina morskog akvatorija oko 2.540 km2. Ukupna dužina kopnenih granica je 614 km dok dužina obale Jadranskog mora iznosi 293 km. Prema popisu iz 2011. godine, Crna Gora je imala 620.029 stanovnika, što daje gustinu naseljenosti od 44,9 stanovnika po km2.

Prema podacima iz Prostornog plana do 2020. godine od ukupne površine Crne Gore (13.812 km2), pod šumom je 6.225 km2 ili 45% površine, poljoprivredno zemljište se prostire na oko 5.145 km2, tj. 37%, dok naselja, putevi, vode, kamenjar i druge kategorije zauzimaju oko 2.442 km2ili 18% teritorije. Treba naglasiti da je gore navedena procjena površine pod šumom značajno manja u odnosu na noviji podatak dobijen Nacionalnom inventurom šuma prema kojoj šume različite strukture i kategorija pokrivaju 59,9 % teritorije Crne Gore.[[1]](#footnote-1)

* + 1. **Klima**

Crna Gora se nalazi u središnjem dijelu umjerenog toplog pojasa sjeverne hemisfere (41°52’ i 43°32’ sjeverne geografske širine i 18°26’ i 19°22’ istočne geografske dužine). Zahvaljujući geografskoj širini, tj. blizini Jadranskog i Sredozemnog mora, ima mediteransku klimu, sa toplim i donekle sušnim ljetima i umjereno hladnim i prilično vlažnim zimama.

Velike vodene površine, visina i pravac pružanja primorskih planina i reljef zemljišta lokalno i regionalno utiču na njenu klimu stvarajući na malom prostoru velike razlike između klime primorja i klime visokoplaninskog regiona sa brojnim prelaznim obicima lokalne klime između njih.

Srednja godišnja temperatura vazduha je u rasponu od 4,6°C u oblasti Žabljaka na nadmorskoj visini od 1.450 m do 15,8°C na primorju. Srednja godišnja količina padavina kreće se u rasponu od 800 mm na krajnjem sjeveru do oko 5.000 mm na krajnjem jugozapadu.

U toku godine ima u prosjeku od 115 dana do 130 dana sa padavinama na primorju i oko 172 dana sa padavinama u sjevernim krajevima Crne Gore. Najkišovitiji mjesec na primorju je novembar, najsuvlji je jul. Sniježni pokrivač se formira na nadmorskim visinama iznad 400 m, sa visinom većom od 50 cm i u prosjeku traje od 10 (u Kolašinu) do 76 dana (na Žabljaku). Snijeg u planinskim krajevima mnogo češće pada u proljeće nego u jesen.[[2]](#footnote-2)

* + 1. **Vodni resursi**

Ukupna površina crnomorskog sliva je 7.545 km2 ili 54,6% teritorije Crne Gore. Ovaj dio teritorije Crne Gore otiče rijekom Ibar i dalje Zapadnom Moravom ka Dunavu, te rijekama Tarom, Pivom, Limom i Ćehotinom ka Drini i Dunavu. Crnogorski dio Jadranskog sliva iznosi oko 6.560 km2 ili 45,4% teritorije. Najveći vodotoci ovog sliva su Zeta i Morača, tj. Morača nakon njihovog ušća u Podgorici, kao i Bojana koja predstavlja graničnu rijeku sa Albanijom.[[3]](#footnote-3)

* + 1. **Šume**

Crna Gora je po stepenu šumovitosti na vrhu skale evropskih zemalja. Pod šumom je 59,9%, odnosno 826.782 ha teritorije, a pod šumskim zemljištem 9,8%, odnosno 137.480 ha. Time je dostignuta ciljna vrijednost utvrđena u okviru sedmog Milenijumskog razvojnog cilja koji se odnosi na dostizanje održivosti životne sredine, odnosno udio zemljišta pokrivenog šumama (54%)[[4]](#footnote-4).

U prethodnih nekoliko godina doneseni su ključni dokumenti koji regulišu sektor šumarstva kao što su: Nacionalna šumarska politika, Zakon o šumama i Nacionalni akcioni plan za borbu protiv bespravnih aktivnosti u šumarstvu. U 2014. godini donijete su Strategija sa planom razvoja šuma i šumarstva do 2023. godine i Strategija razvoja prerađivačke industrije Crne Gore od 2014-2018. godine od čije implementacije se očekuje da riješi ključne probleme koji su prepreka na putu ka održivom gazdovanju šumama.

* + 1. **Demografski podaci**

Prema popisu iz 2011. godine, Crna Gora ima 620.029 stanovnika, što daje gustinu naseljenosti od 44,9 stanovnika po km2. Starosna struktura stanovništa je prikazana u tabeli 1. i godišnji prirast stanovništva u odnosu na popis stanovništva iz 2003. godine je prema statističkim pokazateljima negativan, sa negativnim prirastom od oko 0,02%.

Tabela 1. Starosna struktura stanovništva, period (1971–2011) – Izvor: MONSTAT

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Popis datum | 0 - 14 god | 15 - 29 god | 30 - 49 god | 50 - 64 god | 65 god i više | Nepoznato |
| 1971. | 31,90% | 25,74% | 24,50% | 9,69% | 7,63% | 0,49% |
| 1981. | 27,48% | 46,92% | 24,63% | 11,58% | 8,22% | 0,40% |
| 1991. | 25,28% | 24,10% | 25,95% | 15,43% | 8,23% | 1,01% |
| 2003. | 20,55% | 23,11% | 27,72% | 15,76% | 11,96% | 0,89% |
| 2011. | 19,15% | 21,40% | 27,41% | 19,20% | 12,80% | 0,04% |

Eksterne migracije i prirodni faktori su uticali na sporiji rast stanovništva. Ako se demografska kretanja posmatraju na lokalnom nivou važno je ukazati na različitu dinamiku kretanja broja stanovnika u periodu (2003–2011). Samo 6 (od 23) opština u Crnoj Gori zabilježilo je rast broja stanovnika (Bar, Berane,Budva, Podgorica, Danilovgrad i Tivat), dok je u svim ostalim opštinama broj stanovnika smanjen. To je posebno izraženo u opštinama sjeverne regije, u kojima se broj stanovnika smanjio i do 29 % (Šavnik).[[5]](#footnote-5)

**1.2. Politički profil**

**1.2.1. Državno uređenje**

Nakon referenduma održanog 21. maja 2006. godine Crna Gora je postala nezavisna država sa punim međunarodno-pravnim subjektivitetom u njenim postojećim državnim granicama.

Prema Ustavu, Crna Gora je nezavisna i suverena država, republikanskog oblika vladavine. Crna Gora je građanska, demokratska, ekološka i država socijalne pravde, zasnovana na vladavini prava.

Opština je osnovni oblik lokalne samouprave, ima svojstvo pravnog lica i sama donosi statut i opšte akte. Po Zakonu o teritorijalnoj organizaciji Crne Gore („Sl. list CG” br. 54/11, 27/13; 62/13 i 12/14), Crna Gora je podijeljena na 23 jedinice lokalne samouprave i to:

* Primorski region: Bar, Budva, Herceg-Novi, Kotor, Tivat i Ulcinj;
* Središnji region: Glavni grad Podgorica, Prijestonica Cetinje i opštine Danilovgrad i Nikšid;
* Sjeverni region: Andrijevica, Berane, Bijelo Polje, Gusinje, Kolašin, Mojkovac, Petnjica, Plav, Pljevlja, Plužine, Rožaje, Šavnik i Žabljak.



Slika 1:Geografski položaj Crne Gore (Izvor: WTTC, Travel and Tourism: Trends and Prospects, 2011)

**1.2.2.Regionalni razvoj**

Krovni pravni akt za regionalni razvoj je Zakon o regionalnom razvoju("Sl. list Crne Gore", br. 020/11, 20/15), kojim su definisani opšti ciljevi regionalnog razvoja i načela podsticanja regionalnog razvoja, planiranje regionalnog razvoja, način razvrstavanja jedinica lokalne samouprave prema stepenu razvijenosti i konkurentnosti, podsticanje i finansiranje ravnomjernijeg regionalnog razvoja, kao i osnivanje Partnerskog savjeta za regionalni razvoj. Na osnovu Zakona o regionalnom razvoju, u cilju uspostavljanja efikasnog procesa kreiranja i primjene politike regionalnog razvoja, usvojeni su i sljedeći podzakonski akti: Uredba o metodologiji izračunavanja indeksa razvijenosti jedinice lokalne samouprave, Uredba o metodologiji izračunavanja stepena konkurentnosti jedinica lokalnih samouprava, Uredba o podsticanju direktnih investicija, Uredba o biznis zonama, Odluka o osnivanju Partnerskog savjeta za regionalni razvoj, Pravilnik o uspostavljanju i vođenju elektronske baze podataka o razvojnim projektima,Pravilnik o utvrđivanju liste stepena konkurentnosti jedinice lokalne samouprave i Pravilnik o metodologiji za izradu Strateškog plana razvoja jedinice lokalne samouprave.

U procesu realizacije politike regionalnog razvoja, od suštinskog značaja je uspostavljanje funkcionalnog partnerstva institucija javnog sektora. Iskustva pokazuju da vezanost realizacije projekta i njegovo upravljanje isključivo sa nivoa administrativne jedinice (bez obzira da li je to lokalna ili centralna vlast) nije najefikasniji pristup. Uspostavljanje ugovornog partnerstva između različitih nivoa vlasti i organizacija i upravljanje realizacijom na funkcionalnom nivou je od suštinskog značaja za postizanje optimalnih rezultata. Istovremeno, u realizaciju projekata koji imaju integrativni karakter, je neophodno uključivanje svih raspoloživih resursa sva tri sektora (javni, privatni i civilni). U Crnoj Gori, administrativna organizovanost je na nacionalnom i na lokalnom nivou i ne postoji na regionalnom nivou. Dosadašnja iskustva u implementaciji politike regionalnog razvoja su bila uglavnom vezana za realizaciju projekata kojim je upravljano sa centralnog nivoa vlasti ili na nivou jedinica lokalne samouprave.

Takođe, bitan segment realizacije politike regionalnog razvoja predstavlja institucionalna infrastruktura, a koja ne mora da predstavlja dio administrativne infrastrukture. U prethodnom periodu su uspostavljani pojedini segmenti institucionalne infrastrukture koji su bili vezani za sektorske politike (npr. turizam, poljoprivreda, energetika) ili vezani za razvoj preduzetništva i konkurentnosti.[[6]](#footnote-6)

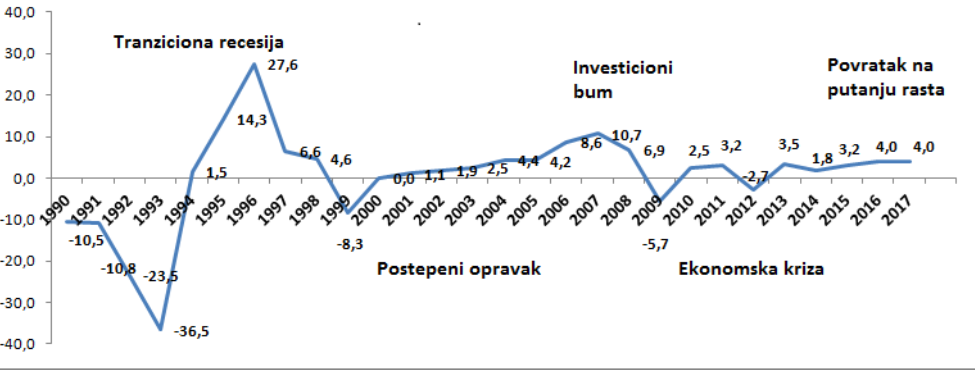
* 1. **Ekonomski profil zemlje**

Razvojni model Crne Gore se značajno mijenjao u posljednjih desetak godina. U prvim godinama poslije obnavljanja nezavisnosti ekonomski rast bazirao se na rastu domaće potrošnje, uslovljene visokim prilivom inostrane akumulacije u obliku stranih direktnih investicija i bankarskih kredita. Izbijanjem krize došlo je do pada privredne aktivnosti, kao i kod većine svjetskih ekonomija, nakon čega slijedi težak, ali i relativno uspješan period oporavka.

U periodu od 2009‐2014. desile su se dvije recesije, s tim što je na kraju perioda došlo do izvjesne konsolidacije ekonomske aktivnosti. Prva recesija u avgustu 2008, praćena je jačim padom ekonomske aktivnosti, a druga, iz 2012, nešto manjim padom. Tek u 2013. godini dostignut je pretkrizni nivo BDP‐a, što govori o jakim posljedicama ovih turbulentnih kretanja, odnosno izloženosti domaće ekonomije negativnim kretanjima iz bližeg i šireg okruženja. [[7]](#footnote-7)

Projekcije rasta i razvoja, koji uključuje promjenu privredne strukture gravitiraju prosječnoj realnoj stopi rasta od 4% godišnje do 2020. godine, odnosno do 4,5% godišnje do 2030.[[8]](#footnote-8)

Grafik 1: Realna stopa rasta BDP Crne Gore 1991-2014. i projekcije do 2017. godine, Izvor: UNSTAT, 2016



Smanjenje nezaposlenosti jedan je od ključnih izazova za crnogorsku ekonomiju. Krajem 2015. godine, Crna Gora ima 172.517 registrovanih zaposlenih, stopu zaposlenosti (15-64) od svega 52,5%, i oko 40.000 registrovanih nezaposlenih (18,8% registrovana nezaposlenost), dok je taj indikator po Anketi o radnoj snazi na nivou od oko 17,6% za 2015.

Prostor za rast zaposlenosti treba tražiti i u mogućnostima uvođenja zelene ekonomije odnosno sektorima koji svojom zelenom transformacijom direktno doprinose smanjenju ekološkog otiska[[9]](#footnote-9). Najveći potencijali za kreiranje zelenih poslova nalaze se u obnovljivim izvorima energije (energija vjetra, solarni izvori, biomasa, geotermalni izvori i male hidro-elektrane), reciklaži, javnom i željezničkom saobraćaju, energetski efikasnoj gradnji, organskoj poljoprivredi i održivim malim farmama, održivom upravljanju šumama, i poslovima u turizmu.

Pravci razvoja Crne Gore 2015-2018, utvrđuju četiri prioritetna sektora razvoja u funkciji ostvarivanja strateškog razvojnog cilja:

* Turizam;
* Energetika;
* Poljoprivreda i
* Prerađivačka industrija
  + 1. **Turizam**

Turizam je regulisan sljedećim strateškimdokumentima: Master planom donijetim 2001.godine, Strategijom razvoja turizma do 2020. godine i Agendom reformi u oblasti turizma iz 2013. godine. Turizam je jedna od oblasti u kojoj je definisana vizija razvoja, sa jasnom orijentacijom ka privlačenju stranih investicija i formiranju baze za visoko-kvalitetni turizam.

Ipak, nedovoljna diverzifikacija turističkog proizvoda, izražen sezonski karakter i dominantna vezanost za obalno područje, uvećavaju pritiske na životnu sredinu i doprinose neravnomjernom regionalnom razvoju. Osim što se u velikoj mjeri zasniva na korišćenju prirodnih resursa (prostora, vode, goriva, električne energije i hrane), turistička djelatnost doprinosi i stvaranju značajnih količina otpada i zagađenja.[[10]](#footnote-10)

U daljem razvoju turizma, naročit značaj imaće zaštićena područja prirode. Interakcija turističke ponude i usluga ekosistema u zaštićenim područjima prirode treba biti dvosmjerna – razvoj turizma treba da omogući održivu valorizaciju prirode i predjela, kulturnog nasljeđa i tradicije, dok upravljači zaštićenim područjima prirode treba da kroz donošenje i sprovođenje planova upravljanja i mobilizaciju finansijskih resursa iz različitih izvora unaprijede mogućnosti održive valorizacije usluga ekosistema.

Posebno su značajne mogućnosti niskokarbonskog razvoja turizma i ekološki odgovornog odnosa sektora turizma prema životnoj sredini. Turizam je, pored poljoprivrede i energetike, i ekonomski sektor sa najznačajnijim mogućnostima za ozelenjavanje ekonomije i povećanje resursne efikasnosti.

**1.3.2.Energetika**

Krovni dokument u oblasti energetike je Energetska politika Crne Gore do 2030. godine, koji prepoznaje značajnu ulogu sektora za socio-ekonomski razvoj zemlje i predviđa: “...obezbjeđenje održivog razvoja energetike koji se temelji na ubrzanom ali racionalnom korišćenju vlastitih energetskih resursa uz uvažavanje principa zaštite životne sredine, povećanje energetske efikasnosti i veće korišćenje obnovljivih izvora energije”.

Kako je navedeno u Strategiji razvoja energetike Crne Gore do 2030. godine, najznačajniji izvor energije u Crnoj Gori je hidropotencijal i na osnovu podataka sadržanih u Strategiji razvoja energetike iz 2007. godine i studija koje su izrađene tokom 2005. i 2006. godine, procjenjuje se da je ukupan teoretski hidropotencijal oko (10,6-10,7) TWh, i to na glavnim vodotocima oko 9,846 TWh, i na manjim vodotocima od (0,8–1,0) TWh. Ukupni tehnički hidropotencijal se procjenjuje u rasponu od (4,1–5) TWh, i to: na glavnim vodotocima (3,7–4,6) TWh i na manjim vodotocima 0,4 TWh.

Poslije hidropotencijala, ugalj je drugi najznačajniji izvor energije u Crnoj Gori. Radi se o geografski dva odvojena područja na sjeveru i sjeveroistočnoj strani Crne Gore, Pljevaljsko područje i Beransko područje.

Pljevaljsko područje obuhvata 3 basena:

1. Pljevaljski basen (ležišta: Potrlica sa Cementarom, Kalušići, Grevo, Komini i Rabitlje) sa gravitirajućim malim basenima (ležišta: Otilovići, Glisnica i Mataruge);
2. Ljuće-Šumanski basen (ležišta: Šumani I i Ljuće II);
3. Basen Maoče.

Stepen istraženosti je visok. Ukupne bilansne rezerve na pljevaljskom području su oko 188,4 mil. tona, od toga u maočkom basenu 109,9 mil. tona, pljevaljskom basenu 76,8 mil. tona i u Ljuće- Šumanskom bazenu 1,7 mil. tona. Procjenjene rezerve u basenima Glisnica i Mataruge su sa značajnim stepenom pouzdanosti. Basen Glisnica je u završnoj fazi istraživanja i definisanja ležišta, a bazen Mataruge istraživan je u dva perioda (1982. i 1994. godine) i prema tim podacima ne dovode se u pitanje količine uglja, ali je potrebno izvršiti detaljno geološko istraživanje u cilju definisanja količina i kvaliteta uglja.

Beransko područje (baseni: Polica, Petnjik i Zagorje) je nedovoljno istraženo. Geološke rezerve mrkog uglja iznose oko 158 mil. tona, ali eksploatacione rezerve procijenjene u 2008. godini iznose maksimalno 17,8 mil. tona (IMC studija, 2008). [[11]](#footnote-11)

* + 1. **Poljoprivreda**

Sektor poljoprivrede ima važnu ulogu u ekonomiji Crne Gore, sa značajnim učešćem u bruto domaćem proizvodu. Iako je poljoprivreda, zajedno sa sektorom turizma, razvojni i ekonomski prioritet nacionalne ekonomije, na osnovu zvanične statistike, u poljoprivredi je stalno zaposleno svega 1,6% od ukupnog broja zaposlenih u Crnoj Gori[[12]](#footnote-12). Međutim, prema popisu poljoprivrede iz 2010. godine[[13]](#footnote-13), od ukupno 620.029 stanovnika Crne Gore, 98.341 stanovnika je radno angažovano na porodičnim poljoprivrednim gazdinstvima.

Strategijom razvoja proizvodnje hrane i ruralnih područja, koja je usvojena 2006. godine, Crna Gora se opredijelila za koncept održivog razvoja poljoprivrede, koji podrazumijeva uspostavljanje potpune ravnoteže između ekonomskog razvoja, zaštite životne sredine i socijalnih aspekata. Polazište Strategije je multifunkcionalnost poljoprivrede, koja poljoprivredu stavlja u znatno širi kontekst, a ne samo u pogledu učešća u BDP.

Kao jedan od ključnih sektora crnogorske ekonomije, poljoprivreda predstavlja najznačajniji izvor prihoda, posebno stanovništva sjevernog regiona, čije su mogućnosti ograničene kada je u pitanju ostvarivanje alternativnih prihoda.

Uopšteno govoreći, povoljna klima za proizvodnju različitih vrsta i sorti biljaka, dobro očuvana priroda, uključujući i visokokvalitetno, očuvano i plodno zemljište, nizak nivo zagađenja zahvaljujući slabom korišćenju mineralnih đubriva i pesticida su elementi koji doprinose razvoju poljoprivrede u Crnoj Gori. Klima, bogatstvo biodiverziteta i prirode i čista okolina su odlični preduslovi za razvoj organske poljoprivrede. Takođe, dostupni zemljišni resursi su dodatna prednost zajedno sa tradicionalnom proizvodnjom tipičnih proizvoda i korišćenje autohtonih sorti, vrsta i rasa u nekoliko sektora.

Povećana tražnja za poljoprivrednim proizvodima, koja je posljedica razvoja turizma, daje realna očekivanja za napredak ovog sektora. Posljednjih godina, prerađivački kapaciteti su se razvili u nekoliko sektora, i dobar su primjer razvoja novih proizvoda koji se nude na tržištu.

S druge strane, usitnjena gazdinstva i mali obim proizvodnje, nedostatak stručne radne snage, nizak nivo obrazovanja poljoprivrednika i nepovoljna starosna struktura, kao i loša mehanizacija i nizak nivo primjene moderne tehnologije i znanja i iskustva, utiču da produktivnost sektora bude i dalje niska. Visoke cijene koštanja i nedostatak skladišnih kapaciteta (npr. za voće i povrće) utiču da je proizvodnja sezonskog karakera, što ograničava mogućnosti za postizanje većeg dohotka poljoprivrednih proizvođača i kontinuirano snabdijevanje tržišta.

Identifikovani nedostaci zahtijevaju dodatno investiranje za koje je poljoprivrednim proizvođačima teško ostvariti kreditnu podršku zbog skupih kredita. Nedovoljno sprovođenje naučno istraživačkih aktivnosti ograničava primjenu inovativnih tehnologija proizvodnje što ima za posledicu nizak procenat novih proizvoda na tržištu.[[14]](#footnote-14)

* + 1. **Prerađivačka industrija**

Crna Gora je otvorila pristupne pregovore sa u EU u poglavlju 20 – Preduzetništvo i industrijska politika.Vlada Crne Gore je 30. juna 2016. godine usvojila dokument Industrijska politika Crne Gore do 2020. godine sa Akcionim planom za njeno sprovođenje za period 2016-2020, koji ima za cilj unapređenje konkurentnosti industrije, investicionog okvira za modernizaciju industrije, promociju inovacije i preduzetništva kroz povećanje produktivnosti i zaposlenosti, kao i bolji pristup domaćem i međunarodnom tržištu u smislu pojednostavljenja procedura za trgovinu.

Industrijska politika Crne Gore do 2020. godine identifikovala je prioritetne sektore sa potencijalom rasta kao pokretače ekonomskog razvoja, i to: prerađivačka industrija - prehrambena, drvna, metalna i farmaceutska; energetika i turizam, dok su kao sektori sa potencijalom rasta koji treba da doprinesu modernom industrijskom razvoju definisani transport, ICT (informaciono-komunikacione tehnologije) i kreativne industrije, sektor biznis usluga i građevinarstvo.[[15]](#footnote-15)

Bez obzira na smanjenje učešća u ukupnoj ekonomskoj aktivnosti u Crnoj Gori sektor prerađivačke industrije i dalje je jedna od značajnih oblasti ekonomije, posebno zbog toga što u ovoj oblasti posluju najveća privredna društva u Crnoj Gori (Kombinat aluminijuma Podgorica, Tosčelik Nikšić) čiji su multiplikativni efekti na cjelokupno društveno‐ekonomsko stanje veoma veliki. Osim velikog doprinosa kreiranju dodate vrijednosti, ovaj sektor je od važnosti za ukupan privredni razvoj, kako zbog značaja koji ima za ravnomjerni regionalni razvoj, tako i zbog potencijala za poboljšanje ukupne konkurentnosti crnogorske ekonomije, povećanja zaposlenosti radne snage i privlačenja stranih investicija.

Na osnovu analize statističkih pokazatelja, može se zaključiti da prerađivačka industrija ima izuzetan značaj za ukupnu ekonomiju Crne Gore, posmatrano sa aspekta zaposlenosti, učešća u formiranju BDP‐a, odnosno učešća u ukupnom izvozu robe. Dodatno, oblast proizvodnje osnovnih metala i metalnih proizvoda ostaje značajna oblast prerađivačke industrije i ukupne privrede Crne Gore. Zbog svog dominantnog učešća u prerađivačkoj industriji, ova oblast opredjeljuje pravce kretanja na nivou prerađivačke industrije, kao i vrijednosti industrijske proizvodnje u ukupnom iznosu. U skladu sa tim veoma je važno da se u sektoru aluminijumske industrije u Crnoj Gori stvore mogućnosti rentabilnog pokretanja kompletnog reprolanca ‐ od rude boksita do gotovog proizvoda.

Jedan od izazova je i osiguranje adekvatnog i dovoljno jeftinog izvora električne energije za potrebe livenja aluminijuma, na osnovu održivog i ekonomski prihvatljivog modela. Ujedno, na području industrije čelika u Crnoj Gori u toku je modernizacija postojećih postrojenja, kao i instaliranje novih. Pokrenute su i aktivnosti na području jačanja drvne industrije – revitalizacija postojećih i izgradnja novih proizvodnih kapaciteta, u cilju iskorišćenja komparativnih prednosti u ovoj oblasti (kvalitetan i jeftin drvni resurs, kvalifikovana radna snaga). [[16]](#footnote-16)

Donesena je Strategija razvoja prerađivačke industrije 2014‐2018, prvi strateški razvojni dokument u kojem je analizirano stanje u ovom sektoru, utvrđen cilj razvoja i date smjernice za njegov razvoj, koji će se bazirati na značajnom prirodnom potencijalu zemlje. Ovom Strategijom prepoznat je i podsektor hemijskih proizvoda.

**Podsektor hemijskih proizvoda** pokazuje veliki rast u odnosu na 2000. godinu, ali uz veoma velike godišnje oscilacije, što ga nikako ne može svrstati u strateške podsektore zbog nedovoljnog obima proizvodnje u prerađivačkoj industriji, nedostatka bazne proizvodnje itd.[[17]](#footnote-17) Treba napomenuti da je podsektor proizvodnje hemijskih proizvoda i vlakana zabilježio najveći rast učešća, sa 2,8% u 2001. godini na 11,2% u 2012. godini i time postao jedan od značajnijihpodsektora u okviru prerađivačke industrije.

U tabeli br. 2. dati su raspoloživi podaci o proizvodnji hemikalija u Crnoj Gori.

Tabela 2. Proizvodnja hemikalija u Crnoj Gori (2013.)[[18]](#footnote-18)

|  |  |
| --- | --- |
| **Klase hemikalija** | **Količina (tona)** |
| Proizvodnja industrijskih gasova | 305 t |
| Proizvodnja sapuna i deterdženata | 121 t |
| Proizvodnja ostalih osnovnih neorganskih hemikalija | 841 t |

Pregled proizvođača hemikalija u Crnoj Gori dat je u tabeli br. 3.[[19]](#footnote-19)

Tabela 3. Pregled proizvođača hemikalija u Crnoj Gori

|  |  |
| --- | --- |
| **Proizvođači hemikalija** | **Aktivnost** |
| Hemko d.o.o. | proizvodi u oblasti higijene (tečni deterdženti za ručno pranje suđa, šamponi za pranje kose, omekšivači rublja, sredstva za higijenu prostora...) i industrijske hemije |
| Heming d.o.o. | tečni deterdžent za ručno pranje posuđa, sona kiselina 16-20% rastvor HCl, varekino 40gr/l aktivnoga hlora, wc sanitar, cijevtok 25-30% rastvor NaOH, šampon, tečni sapun, omekšivač |
| Darma d.o.o. | proizvodnja sirila i sirća |
| Bordid d.o.o. | proizvodnja sirila |
| Matik d.o.o. | proizvodnja sirćeta |

**II PREGLED STANJA ŽIVOTNE SREDINE**

**2.1. Vazduh**

Tokom 2016. godine prekoračenja koncentracije PM čestica u odnosu na propisane vrijednosti dominantno su uticale na lošiji kvalitet vazduha. Prisustvo ovih čestica u koncentracijama iznad propisanih sa aspekta zaštite zdravlja najveće je u Pljevljima. Prekoračenja se najčešće dešavaju tokom sezone grijanja.

Na kvalitet vazduha najviše su uticale emisije koje su rezultat sagorijevanja goriva u velikim i malim ložištima i u motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem, emisije iz industrije sa zastarelim tehnologijama te niskom efikasnošću postojećih uređaja za prečišćavanje, (Kombinat aluminijuma Podgorica, Željezara Nikšić, Termoelektrana Pljevlja) kao i nepovoljni meteorološki uslovi. Meteorološki uslovi u velikoj mjeri utiču na kvalitet vazduha i koncentracije zagađujućih materija u prizemnom sloju atmosfere. Posebno su značajne meteorološke situacije sa visokim vazdušnim pritiskom u hladnijem dijelu godine kada dolazi do formiranja “jezera hladnog vazduha” ispunjenog gustom maglom i sa jakom temperaturnom inverzijom, gdje se magla može zadržati i po nekoliko dana sa 24h trajanjem.

**2.2. Voda**

Crna Gora raspolaže kvalitetnim i obilnim, podzemnim i površinskim vodama. Jedan od problema predstavlja nedostatak pred-tretmana industrijskih otpadnih voda koje se ispuštaju u javne kanalizacione sisteme.

Najzagađeniji vodotoci su tokom 2016. godine bili su Vezišnica i Ćehotina na dijelu ispod Pljevalja i Ibar na dijelu ispod Rožaja. Umjerenu zagađenost imaju vode srednjeg i donjeg toka Lima, Crnojevića rijeke,Grnčar na području Gusinja i Morača na dijelu ispod uliva voda gradskog kolektora Podgorice. Rezultati mjerenja indiciraju na veliku osjetljivost ovih akvatičnih ekosistema, prije svega u malovodnom režimu, kao i porast ljudskih aktivnosti na njihovim obalama.

Program praćenja kvaliteta voda uglavnom se zasniva na fizičko-hemijskim parametrima. Međutim, u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama, kvalitet vode je jednako definisan biološkim i hidromorfološkim indikatorima.

Važna stvar za Crnu Goru je i uspostavljanje vodnih tijela, kako kopnenih tako i tranzicionih (bočatnih) i obalnih voda, jer je zahtjev Evropske Agencije za životnu sredinu (EEA) slanje izvještaja po principu definisanih vodnih tijela. Značaj Okvirne direktive o vodama za Crnu Goru je u tome što su zahtjevi za prikupljanje podataka i upravljanje informacijama za izradu efikasnih planova upravljanja slivnim područjem veoma značajni, a zakonodavni okvir i nacionalne ekološke mreže monitoringa moraju biti izuzetno mjerodavne kako bi se ispunili svi zahtjevi pomenute direktive. Katastar izvora zagađivača, kao osnovni instrument u politici donošenja mjera i planova sprečavanja i/ili smanjenja zagađenja još uvijek ne postoji, tako da je neophodno što hitnije raditi na njegovom uspostavljanju.*[[20]](#footnote-20)*

**2.3. Zemljište**

Rezultati ispitivanja uzoraka zemljišta Crne Gore u 2016. godini pokazuju više nego zadovoljavajuće rezultate kad je u pitanju sadržaj:

* opasnih i štetnih materija,
* toksičnih i kancerogenih materija,
* dioksina i furana.

Zagađenje zemljišta porijeklom iz atmosfere (emisije iz različitih industrijskih tehnoloških procesa, emisija usled sagorijevanja fosilnih goriva u industriji, individualnih i lokalnih kotlarnica, emisija prilikom sagorijevanja različitih organskih materija - biomase i sl.) predstavlja jedan od najznačajnih izvora zagađenja. U svrhu praćenja istog, Programom ispitivanja sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu za 2016. godinu obuhvaćene su lokacije u Podgorici, Nikšiću i Pljevljima u kojima se nalaze tri industrijske crne tačke, kao i lokacija na kojoj je realizovano uništavanje municije - Golija.

**2.4. Faktori rizika po životnu sredinu**

**2.4.1. Otpad**

Upravljanje otpadom je područje na kojem Crna Gora mora da uloži dodatne napore kako bi se došlo do funkcionalnog sistema koji obezbjeđuje održiv razvoj, maksimalnu zaštitu životne sredine, rješavanje postojećih problema na terenu i kreiranje baza podataka neophodnih za donošenje odluka na nacionalnom nivou.

Kroz zajedničku saradnju Agencije za zaštitu životne sredine i MONSTAT-a, došlo se do prvih preliminarnih podataka o generisanim količinama komunalnog otpada u Crnoj Gori za period 2013-2016. godine. Tokom 2016. godine generisano je 321 170 tona komunalnog otpada, što je 1,6% manje u odnosu na prethodnu godinu. Shodno procijenjenom broju stanovnika na dan 1. januar 2016. godine, svaki stanovnik Crne Gore proizveo je prosječno 516kg na godišnjem, to jest 1,41 kg na dnevnom nivou.

U Crnoj Gori, deponovanje i dalje predstavlja najzastupljeniji metod za konačno rješavanje pitanja nastalog otpada. Od infrastrukture, za sada postoje dvije regionalne sanitarne deponije za neopasni otpad koje se nalaze u Podgorici i Baru.

Osim Centara za primarnu reciklažu u Podgorici i Herceg Novom (u kojima se vrši selekcija pojedinih vrsta otpada i njihova priprema za transport, u cilju dalje obrade) i manje linije u Kotoru, u našoj zemlji za sada nema objekata za reciklažu. Isto tako, ne postoji nijedno postrojenje za spaljivanje otpada. Prvo postrojenje za kompostiranje u Crnoj Gori otvoreno je u Kotoru, i ima za cilj rješavanje pitanja upravljanja zelenim otpadom u opštinama Kotor, Tivat, Budva i Herceg Novi.

Od ukupne količine generisanog industrijskog otpada u 2015. godini, sektor rudarstva generisao je 37,6% (3,5% manje u odnosu na prethodnu godinu), sektor prerađivačke industrije 7,2% (1,7% manje u odnosu na prethodnu godinu), sektor snabdijevanja električnom energijom, gasom i parom 54,2% (6,9% više u odnosu na prethodnu godinu), a sektor snabdijevanja vodom, upravljanja otpadnim vodama, kontrolisanja procesa uklanjanja otpada i slične aktivnosti 1% (1,7% manje u odnosu na prethodnu godinu).

Najveći udio u količinama otpada generisanog u industriji pripada sektoru snabdijevanja električnom energijom, gasom i parom (414 188 tona). Najveći udio u tim količinama (skoro 100%) pripada neopasnom otpadu iz termičkih procesa, koji se najviše povezuje sa radom TE Pljevlja. Sa ukupnih 420 873 tona u 2015. godini, udio neopasnog otpada iz termičkih procesa je iznosio 55% od ukupne količine generisanog industrijskog otpada u Crnoj Gori (6,4% više u odnosu na 2014. godinu).

Skoro 100% od ukupne količine opasnog otpada generisanog u industriji u 2015. godini (290 639 tona) potiče iz sektora rudarstva (286 698 tona), što je 3,6% manje u odnosu na prethodnu godinu.

Na nacionalnom nivou, i dalje postoji potreba za rješavanjem problema industrijskog otpada nastalog usled proizvodnih aktivnosti velikih industrijskih sistema kao što su Kombinat aluminijuma Podgorica, Željezara Nikšić, TE Pljevlja i drugi. Redovnim monitoringom zemljišta koji se vrši na lokacijama odlagališta otpada pomenutih industrijskih postrojenja, kao i u njihovoj neposrednoj blizini, u kontinuitetu se pratipostojeći pritisak na segment zemljišta, koji se evidentira kroz povećanje koncentracija pojedinih organskih i neorganskih polutanata.

Sa opasnim otpadom, čije je uništavanje moguće samo van Crne Gore, mora se postupati u skladu sa odredbama nacionalnog zakonodavstva i zahtjevima Bazelske konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i njegovog odlaganja. Shodno tome, u 2016. godini, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine (u daljem tekstu: Agencija) izdala je 9 dozvola koje se odnose na izvoz 6 300 tona opasnog otpada.

**2.4.2. Hemikalije i biocidni proizvodi**

Usvajanjem Zakona o hemikalijama ("Sl. list Crne Gore", br. 51/17) i Zakona o biocidnim proizvodima ("Sl. list Crne Gore", br. 54/16) koji su u velikoj mjeri usaglašeni sa propisima Evropske unije, kao i donošenjem seta podzakonskih akata, uspostavljen je zakonodavni okvir za uspostavljanje adekvatnog, bezbjednog upravljanja hemikalijama i biocidnim proizvodima.

Djelatnost prometa opasnih hemikalija može da obavlja dobavljač[[21]](#footnote-21) samo na osnovu dozvole koju je izdala AZPŽS. Dozvola za obavljanje djelatnosti prometa opasnih hemikalija može se izdati dobavljaču koji ima odgovarajući prostor za skladištenje i čuvanje opasnih hemikalija. U 2017. Agencija je izdala 27 dozvola za obavljanje slobodnog prometa opasnih hemikalija, dok je 1 zahtjev odbijen, jer nijesu bili ispunjeni zakonom propisani uslove za skladištenje i mjere za bezbjedno čuvanje opasnih hemikalija.

PIC postupak (postupak davanja saglasnosti na osnovu prethodnog obavještenja) sprovodi se za uvoz, odnosno izvoz hemikalija koje se nalaze na Listi hemikalija za PIC postupak i za hemikalije sa Liste Roterdamske konvencije. U izvještajnom periodu, AZPŽS je izdala 24 PIC dozvole.

Takođe, tokom 2017. godine AZPŽS je izdala 593 dozvole za uvoz, 3 tranzitne, dok je 15 zahtjeva odbijeno, a 8 zahtjeva je obistavljeno na zahtjev stranaka. Zahtjeva za izdavanje dozvola za izvoz nije bilo.

Kako je 1. januara 2017. god stupio na snagu Zakon o biocidnim proizvodima (Sl.list CG 54/16), u skladu sa kojim se biocid, na osnovu zahtjeva upisuje u privremenu listu, ako je već stavljen u promet i upotrebu, AZPŽS je izdala 149 rješenja za upis u Privremenu listu biocidnih proizvoda.

**2.4.3. Hemijski udesi**

Industrijska postrojenja imaju značajan udio u zagađivanju životne sredine.Stoga je jedan dio politike i prava EU u oblasti životne sredine orijentisan na primjenu različitih mjera u odnosu na izvore emisija zagađujućih supstanci porijeklom iz industrije, naročito kada je u pitanju upravljanje opasnim hemikalijama i bezbjednost industrijskih postrojenja.

Imajući u vidi navedeno, tokom 2016.godine u cilju usklađivanja sa Direktivom 2012/18/EU o kontroli opasnosti od velikih udesa koji uključuju opasne supstance (Seveso III Direktiva), na osnovu Zakona o životnoj sredini ("Sl. list Crne Gore", br. 52/16) donešeni su sljedeći pravilnici:

* Pravilnik o količinama opasnih materija po kategorijama kojima se određuje stepen rizika seveso postrojenja (“Sl. list CG”, br. 63/16");
* Pravilnik o bližem sadržaju plana prevencije i plana zaštite od udesa (“Sl. list CG”, br. 67/16).

Seveso III Direktiva obavezuje države članice EU da obezbijede da operateri imaju ustanovljenu politiku za sprječavanje velikih udesa. Operateri koji rukuju opasnim supstancama iznad određenih minimalnih količina moraju redovno da informišu javnost prilikom izrade Planova prevencije, Izvještaja o bezbjednosti, Sistemima za upravljanje bezbjednošću i Plana zaštite od udesa.

**III INSTITUCIONALNI I ZAKONODAVNI OKVIR ZA UPRAVLJANJE POP**S

U ovom poglavlju prikazan je sadašnji institucionalni i zakonodavniokvir koji će biti osnova u kojem će se sprovoditi ažuruirani Nacionalni plan za implementaciju Stokholmske konvencije. Takođe, navedeni su i oblici međunarodne saradnje Crne Gore s obzirom na područje uticaja POPs supstanci, kao i presjek evropskog zakonodavstva koji je u raznim fazama prenošenja u crnogorsko zakonodavstvo, a sve u direktnoj ili indirektnoj vezi sa bezbjednim upravljanjem POPs.

* 1. **Institucionalni okvir za upravljanje POPs**

**Ministarstvo održivog razvoja i turizma**, između ostalog, vrši poslove koji se odnose na upravljanje hemikalijama i biocidnim proizvodima, zaštitu vazduha od zagađivanja, integrisano upravljanje obalnim područjem, integrisanu zaštitu mora od zagađenja, kontrolu industrijskog zagađenja i upravljanje rizikom, primjenu novih i tehnologija čistije proizvodnje, upravljanje otpadom i otpadnim vodama, sistem komunalnih djelatnosti i ostalo. U okviru Ministartva postoji 9 Direktorata od kojih su dva naročito bitna za upravljanje POPs supstancama:Direktorat za životnu sredinui Direktorat za upravljanje otpadom i komunalni razvoj.

Direktorat za životnu sredinu vrši poslove koji se odnose na: politiku i sistem zaštitei unaprijeđenja životne sredine (vazduha, zemljišta, mora, biljnog i životinjskog svijeta u ukupnosti uzajamnog djelovanja), izradu strategija i drugih razvojnih dokumenata, programa iprojekata iz oblasti životne sredine. U okviru ovog direktorata postoje 4 direkcije:Direkcija za horizontalno zakonodavstvo, Direkcija za zaštitu vazduha i zaštitu od buke u životnoj sredini, Direkcija za kontrolu industrijskog zagađenja i upravljanja hemikalijama i Direkcija za zaštitu prirode. Direkcija za kontrolu industrijskog zagađenja i upravljanja hemikalijama vrši poslove koji se odnose na:obavljanje stručnih poslova usklađivanja zakonodavstva sa propisima Evropske unije u oblastima industrijskog zagađenja, upravljanja hemikalijama i biocidima, sprovođenje obaveza iz relevantnih međunarodnih sporazuma, praćenje rada i učešće u radnim tijelima vezanim za Bazelsku, Stokholmsku, Roterdamsku konvenciju i ostalo.

Direktorat za upravljanje otpadom i komunalni razvoj vrši poslove koji se odnose na: predlaganje, praćenje i usmjeravanje politike u oblastima upravljanja otpadom i komunalnih djelatnosti; usklađivanje nacionalnog zakonodavstva sa zakonodavstvom EU iz oblasti upravljanja otpadom i komunalnog razvoja; predlaganje, izbor i praćenje realizacije sistemskih mjera za sprovođenje strateških dokumenata, planova, programa i akcionih planova u oblastima upravljanja otpadom. U okviru Direktorata postoje dvije direkcije: Direkcija za upravljanje otpadom i Direkcija za komunalni razvoj.

Pravilnikom o unutrašnjoj organizaciji i sistematizaciji Ministarstva održivog razvoja i turizma iz aprila 2017.godine utvrdila se unutrašnja organizacija i sistematizacija Agencije za zaštitu prirode i životne sredine, organa u sastavu Ministarstva.

U okviru **Agencije za zaštitu prirode i životne sredine** postoji 6 sektora, od kojih su dva najznačajnija za bezbjedno upravljanje POPsovima: Sektor za zaštitu prirode, monitoring, analizu i izvještavanje i Odjeljenje za upravljanje hemikalijama. Sektor za zaštitu prirode, monitoring, analizu i izvještavanjevrši poslove koji se odnose na: pripremanje predloga programa monitoringa životne sredine koji sadrži programe monitoringa pojedinih segmenata životne sredine i područja, donijetih na osnovu posebnih propisa, analizu informacija dobijenih na osnovu monitoringa, relevantnih za izradu izvještaja i strategija o stanju i zaštiti životne sredine, izradu i održavanje baza podataka o životnoj sredini; pripremanje planova i programa zaštite životne sredine i ostalo.

Odjeljenje za upravljanje hemikalijamavrši poslove koji se odnose na: izdavanje odobrenja za korišćenje alternativnog hemijskog naziva, procjenu bezbijednosti hemikalija, stručnu procjenu podataka sadržanih u dosijeu za supstancu, utvrđivanje mjera za smanjenje rizika i rok za izvršenje naloženih mjera, vođenje evidencije o hemikalijama, izdavanje dozvola za obavljanje djelatnosti prometa opasnih hemikalija, vođenje evidencije o opasnim hemikalijama, vođenje postupka prethodnog obavještavanja (PIC postupka), izdavanje dozvola za uvoz, izvoz i tranzit hemikalijaiostalo.

Upravljanje sredstvima za zaštitu bilja, samim tim i POPs pesticidima, koji su namijenjenji zaštiti bilja je u nadležnosti su **Ministarva poljoprivrede i ruralnog razvoja** odnosno **Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove** osnovane sredinom 2015. godine u okviru koje se nalaze 3 sektora. Sektor za bezbjednost hraneobavlja poslove koji se odnose na: bezbjednost hrane životinjskog porijekla, bezbjednost hrane za životinje, bezbjednost hrane neživotinjskog porijekla, nus proizvode životinjskog porijekla i obavlja druge poslove koji su određeni u nadležnost. Sektor za fitosanitarne poslove obavlja poslove koji se odnose na zakone iz oblasti zdravstvene zaštite bilja, sredstava za zaštitu bilja, sredstava za ishranu bilja, opojnih droga, sjemenskog materijala poljoprivrednog bilja, sadnog materijala, GMO, zaštite biljnih sorti, biljnih genetskih resursa i drugih propisa iz nadležnosti.Treći sektor jeSektor za veterinu i isti nije od značaja za upravljanje POPs supstancama.

**Biotehnički fakultet u Podgorici** nadležan je za ispitivanje biološke efikasnosti sredstva za zaštitu bilja koja se upotrebljavaju u području poljoprivrede, takođe obavlja nastavnu, naučnoistraživačku i stručno – savjetodavnu djelatnost.

**Agencija za ljekove i medicinska sredstva** je organ uprave nadležan za ljekove (za upotrebu u humanoj i veterinarskoj medicini) i medicinska sredstva; uključujući i njihovo stavljanje u promet (registraciju), kontrolu i praćenje bezbjedne upotrebe kao i licenciranje pravnih lica koja obavljaju poslove prometa i proizvodnje ljekova i medicinskih sredstava.

**Ministarstvo zdravlja** vrši poslove koji se odnose, između ostalog, na: praćenje stanja i strateško planiranje sistema zdravstvene zaštite, mjera za obezbjeđivanje kvaliteta, bezbjednosti i efikasnosti ljekova; mjere za prevenciju i sprječavanje zloupotrebe droga, praćenja i kontrole prometa prekursora, postupanje sa biološkim uzorcima uzetim u medicinske svrhe i naučno istraživanje; medicinski otpad, kao i druge poslove.

**Institut za javno zdravlje** je zdravstvena ustanova na tercijarnom nivou zdravstvene zaštite, čija je djelatnost usmjerena na očuvanje i unapređenje zdravlja svih građana. Između ostalog, Institut vrši sljedeće poslove: prati i kontroliše sprovođenje preventivnih programa i u tom cilju koordinira i usmjerava rad zdravstvenih ustanova, predlaže i sprovodi mjere u pogledu kontrole zdravstvene ispravnosti životnih namirnica i predmeta opšte upotrebe, kontrole higijenske ispravnosti vode za piće, površinskih i otpadnih voda, prikuplja i obradjuje propisane zdravstveno-statistčke podatke i ostalo.

**Centar za ekotoksikološka ispitivanja (CETI)** je institucija koja ima veoma širok opseg djelatnosti: ispitivanje životne sredine/program monitoring, bezbjednost hrane, predmeti opšte upotrebe – analiza svih toksikanata u igračkama, kozmetičkim sredstvima , materijala koji kontaktiraju sa hranom, zaštita od jonizujućeg zračenja i nuklearna sigurnost, kategorizacija otpada, zaštita na radu- Priprema akta o procjeni rizika sa predlogom mjera za njihovo otklanjanje, ispitivanje uslova radne sredine: fizičkih štetnosti, osvijetljenosti, mikroklime i hemijskih štetnosti, toksikološke analize- od osnivanja CETI realizuje toksikološke analize biološkog materijala i nepoznatih uzoraka za potrebe zdravstva, sudstva i dr. U skladu sa članom 7 Zakona o zaštiti vazduha, Centar za ekotoksikološka ispitivanja-Podgorica vrši sprovođenje godišnjeg programa praćenja kvaliteta vazduha na mjernim mjestima u državnoj mreži uspostavljenoj za praćenje kvaliteta vazduha, osim na mjernim mjestima za praćenje prekograničnog zagađenja vazduha i alergenog polena;

**Uprava za inspekcijske poslove** vrši poslove koji se odnose, između ostalog, na: inspekcijski nadzor u oblastima: rudarstva, geologije, energetske efikasnosti, metrologije, dragocjenih metala, zaštite prostora, ekologije, kontrole hrane, zdravstva, poljoprivrede, vodoprivrede, šumarstva, zaštite bilja, zaštite biljnih sorti, zdravstvene zaštite bilja, lovstva i zaštite bilja u šumama, sadnog materijala, sjemenskog materijala poljoprivrednog bilja, ishrane bilja, morskog ribarstva, bezbjednosti hrane, fitosanitarnog pregleda pošiljki bilja, biljnih proizvoda i objekta pod nadzorom u prometu preko granice Crne Gore, veterinarstva, genetički modifikovanih organizama I druge poslove.

**Uprava carina** je organ uprave u sastavi Ministarstva finansija koji vrši poslove koji se odnose, između ostalog i na: primjenu propisa koji se odnose na robu koja se unese u carinsko područje do određivanja carinski dozvoljenog postupanja ili upotrebe robe (carinski nadzor, prijavljivanje robe, podnošenje robe, smještaj robe); kontrolu uvoza, izvoza i tranzita robe za koju su propisane posebne mjere radi zaštite bezbjednosti, zdravlja i života ljudi, životinja i biljaka, zaštite životne sredine kao i druge poslove.

**Zavod za statistiku Crne Gore** - MONSTAT je nadležno tijelo za proizvodnju zvanične statistike, vrši poslove koji se odnose na: organizaciju i sprovođenje statističkih istraživanja; prikupljanje, obradu, statističku analizu i objavljivanje statističkih podataka; izradu metodologija statističkih istraživanja; izdavanje publikacija; primjenu statističkih standarda; razvijanje statističkog informacionog sistema u saradnji sa organom državne uprave nadležnim za informaciono društvo i druge poslove.

* 1. **Međunarodni ugovori**

Crna Gora je ratifikovalabrojne međunarodne konvencije. Konvencije koje se direktno ili indirekno odnose na implementaciju POPs potvrđene su sljedećim zakonima:

**Zakon o potvrđivanju Stokholmske konvencije o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama**(„Sl. list CG - Međunarodni ugovori", br. 16/2010) ima za cilj eliminaciju ili smanjenje ispuštanja POPs supstanci. Stokholmska konvencija je stupila na snagu 2004.godine, u period od 2009-2015.godine dopunjena je sa 14 novih POPs supstanci.Glavni ciljevi Stokholmske konvencije se mogu podijeliti u 5 sljedećih oblasti:

1. Kontrolne mjere u koje spadaju kontrolne mjere za namjerno proizvedene POPs, zatim za nenamjerno proizvedene POPsi kontrolne mjere u vezi sa skladištenjem i otpadom koji sadrži POPs supstance;
2. Dodavanje novih POPs na spisak Konvencije;
3. Opšte obaveze (određivanje nacionalne kontakt tačke, razmjena informacija, podizanje svijesti javnosti)
4. Implementacioni planovi;
5. Finansijska i tehnička pomoć zemljama u razvoju i sa ekonomijama u tranziciji.

**Zakon o potvrđivanju Roterdamske konvencije o postupku davanja saglasnosti na osnovu prethodnog obavještenja za određene opasne hemikalije i pesticide u međunarodnoj trgovini**(„Službeni list CG“, broj; 03/11) ima za cilj promovisanje podijeljene odgovornosti i saradnje između strana ugovornica na polju međunarodne trgovine određenim opasnim hemikalijama da bi se zaštitilo ljudsko zdravlje i životna sredina od potencijalne štete i da bi se doprinijelo korišćenju tih hemikalija na način koji je prihvatljiv za životnu sredinu, i to lakšim protokom informacija o njihovim karakteristikama, starajući se o procesu donošenja odluka na nacionalnom planu o uvozu i izvozu i prenošenju ovih odluka drugim stranama ugovornicama.

Roterdamska konvencija obuhvata pesticide i industrijske hemikalije koje su zabranjene ili strogo ograničene od strane Ugovorenih strana kako bi se zaštitilo ljudsko zdravlje ili životna sredina i za koje je podnešeno obavještenje o konačnoj regulatornoj mjeri.

Kada se hemikalija uvrsti na Aneks III Konvencije svim Ugovorenim strankama se dostavlja Odluka sa smjernicama (Decision Guidance Document- DGD) koji sadrži sve podatke o hemikaliji i o konačnim regulatornim mjerama kojim se zabranjuje ili strogo ograničava upotreba hemikalije radi zaštite zdravlja ljudi i životne sredine.

Strane ugovornice imaju rok od devet mjeseci od dostavljanja Odluke sa smjernicama da pripreme odgovor u vezi budućeg uvoza dotične hemikalije. Odgovor može biti konačan (da se dozvoli budući uvoz, da se ne dozvoli budući uvoz, ili da se dozvoli uvoz pod određenim uslovima) ili odgovor može biti privremeni. Odluka donesena od strane zemlje uvoznice mora biti jednaka prema svim izvorima (da se primjenjuje jednako na domaću proizvodnju za domaću upotrebu i na uvoz iz bilo kojeg izvora).

Odluke zemalja uvoznica se svakih pola godine prosljeđuju svim Ugovorenim stankama, putem PIC cirkulara, a Ugovorene strane izvoznice su obavezne po Konvenciji preduzeti odgovarajuće mjere da osiguraju da izvoznici u njihovoj nadležnosti poštuju ove odluke. Svaka Ugovorena stranka ima obavezu da imenuju jedno ili više državnih tijela koje će biti ovlašteni da djeluju u njezino ime u izvršenju administrativnih funkcija prema zahtjevima Konvencije. Agencija za zaštitu prirode i životne stedine je imenovana, kao tijelo na nivou države, za koordinaciju implementacije Roterdamske konvencije u Crnoj Gori.

**Zakon o potvrđivanju Bazelske konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnih otpada i njihovom odlaganju**(„Sl. list SRJ" Međunarodni ugovori br. 2/99) definiše kontrolu prekograničnog ili međunarodnog kretanja otpada. Glavni cilj konvencije je zabrana trgovine opasnim otpadom i sprječavanje njegovog izvoza u nerazvijene ili manje razvijenje zemlje pod maskom “reciklaže”. Sve strane ugovornice će preduzeti mjere u cilju smanjenja količina otpada koji se proizvodi na izvoru, takođe postrojenja za adekvatno odlaganje navedenog otpada će biti na raspolaganju.Bezbjedno upravljanje opasnim otpadom treba da bude osigurano i prije prekograničnog kretanja otpada tako što je neophodno dobiti saglasnosti od nadležnih organa svih zainteresovanih strana (uključujuči i tranzitne zemlje).

U skladu sa Bazelskom konvencijom –tačnije prilogom I konvencije definisane su kategorije otpada za kontrolu:

* Y4 Otpadi iz proizvodnje, formulacija i korišćenja biocida i fitofarmaceutskih proizvoda
* Y5 Otpadi iz proizvodnje, formulacija i korišćenja hemikalija za zaštitu drveta
* Y6 Otpadi iz proizvodnje, formulacija i korišćenja organskih rastvarača
* Y8 Otpadna mineralna ulja koja ne odgovaraju svojoj prvobitnoj nameni
* Y10 Otpadne supstance i predmeti koji sadrže ili su zagađene polihlorovanim bifenilima (PCBs) i/ili polihlorovanim terfenilima (PCTs) i/ili polibromovanim bifenilima (CPBPs).

**Zakon o potvrđivanju konvencije o prekograničnom zagađenju vazduha na velikim udaljenostima iz 1979. Godine**(„Sl. list CG - Međunarodni ugovori", br. 11/86)ima za cilj zaštitu čoveka i njegove sredine od zagađivanja vazduha kao I ograničavanje, I koliko god je to moguće, postepeno smanjivanje i sprjeečavanje zagađivanja vazduha, uključujući i zagađivanje vazduha na velikim udaljenostima i izvan granica. U okviru ove konvencije, strane ugovornice će, što je moguće prije razmjenom informacija, konsultacija, istraživanja i praćenja, razraditi politiku i strategiju koje će poslužiti kao sredstvo za borbu protiv ispuštanja zagađujućih materija u vazduh, vodeći računa o naporima koji se već ulažu na nacionalnom i međunarodnom nivou. Imajući u vidu navedeno izrađen je I **Akcioni plan za potvrđivanje i implementaciju Protokola o teškim metalima,Protokola o postojanim organskim zagađujućim materijama I Protokola o spriječavanju zakisjeljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona**uz Konvenciju o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, u oktobru 2010.godine.

**Zakonom o potvrđivanju protokola o dugotrajnim organskim zagađujućim materijama uz konvenciju o prekograničnom zagađenju vazduha na velikim udaljenostima iz 1979. Godine**(„Sl. list CG - Međunarodni ugovori", br. 8/2011) osnovne obaveze strana potpisnica definisane su na sljedeći način:

1. Eliminisati proizvodnju i potrošnju 11 supstanci navedenih u Prilogu I protokola (Aldrin, Hlordan, Hlordekon, DDT, Dieldrin, Endrin, Heptahlor, Heksabromobifenil, Heksahlorobenzen, Mireks, Toksafen).

Prilikom uništavanja ili trajnog odlaganja gore navedenih supstanci (iz Priloga I) neophodno je obezbijediti da se njihovo uništavanje ili odlaganje ili prekogranični transport vrši u skladu sa principima zaštite životne sredine u skladu sa Bazelskom konvencijom, kao i da se njihovo trajno odlaganje vrši na sopstvenoj teritoriji.

1. Ograničiti upotrebu supstanci iz Priloga II protokola (DDT, HCH i PCB) na posebne namjene i pod određenim uslovima:
2. upotreba DDT-a je ograničena na zaštitu javnog zdravlja u slučaju malarije (malaria encephalitis) u roku od godinu dana nakon prestanka proizvodnje i potrošnje DDT-a i u procesu proizvodnje Dikofola
3. upotreba lindana (HCH) je ograničena na upotrebu u hemijskim procesima proizvodnje (gdje se koristi kao agens), dok se upotreba proizvoda u kojima je najmanje 99% njegovih izomera u gama obliku ograničava na određene oblike upotrebe u poljoprivredi i drvnoj industriji naznačene u prilogu II Protokola.
4. upotreba polihlorovanih bifenila (PCB) ograničena je rokom proizvodnje. Naime, ove supstance mogu se upotrebljavati ukoliko su proizvedene do 31. decembra 2005. godine

Takođe, strane potpisnice se obavezuju da kada su PCB u pitanju:

1. eliminišu upotrebu PCB-a u opremi (transformatori, kondenzatori i sl.) koja sadrži više od 5dm3 ili koncentraciju jednaku ili veću od 0,05% PCB najkasnije do 31. decembra 2015. godine kada su u pitanju zemlje sa ekonomijom u tranziciji.
2. unište ili dekontaminišu količine tečnih PCB korišćenih u opremi i drugih tečnosti čija je koncentracija PCB-a veća od 0,005% najkasnije do 31. decembra 2020. godine kada su u pitanju zemlje sa ekonomijom u tranziciji.
3. dekontaminacija i uništavanje PCB-a mora se obaviti u skladu sa principima zaštite životne sredine
4. Za supstance navedene u prilozima I, II i III Protokola svaka strana potpisnica treba da sačini strategiju za utvrđivanje proizvoda ili otpada koji sadrži navedene materije i preduzme mjere da se ti proizvodi nakon što postanu otpad unište ili trajno odlože u skladu sa principima zaštite životne sredine.
5. Svaka strana potpisnica obavezuje se da smanji ukupne godišnje emisije supstanci iz Priloga III Protokola (Policiklični aromatični ugljovodonici-PAH, Dioksini/Furani-PCDD/PCDF, Heksahlorobenzen-HCB) u odnosu na baznu godinu koja može biti 1990. ili neka od godina u periodu između 1985.-1995. U tom smislu strane potpisnice će primjeniti najbolje dostupne tehnike (BAT) i granične vrijednosti emisija (ELV) kako na postojeće tako i na nove stacionarne izvore. Takođe će se preduzeti odgovarajuće mjere za kontrolu emisija iz mobilnih izvora.
6. Svaka strana potpisnica dužna je da vodi inventar emisija supstanci navedenih u Prilogu III (PAH, Dioksini/Furani, Heksahlorobenzen) i treba da prikupi dostupne podatke vezane za proizvodnju i prodaju supstanci iz Priloga I i II u skladu sa EMEP metodologijom (kada su u pitanju zemlje u okviru EMEP-a).

Crna Gora je rаtifikovаlа je **Konvenciju o dostupnosti informаcijа, učešću jаvnosti u donošenju odlukа i prаvu nа prаvnu zаštitu u pitаnjimа životne sredine**(„Sl.list CG –Međunarodni ugovori“, br. 03/09) 02. novembra 2009. godine. Aarhuska konvencija je stupila na snagu 02.02.2010. godine. Cilj usvajanja Aarhuske konvencije je zaštita prava svakog pojedinca, sadašnjih i budućih generacija na život u životnoj sredini adekvatnoj njegovom zdravlju i blagostanju. Arhuska konvencija je međunarodno-pravni instrument za zaštitu životne sredine koja sadrži 3 grupe pravila koja se odnose na:

* prava građana na dostupnost informacijama
* prava građana da učestvuju u donošenju odluka o životnoj sredini
* pristup pravosuđu u slučaju da su prethodna dva prava narušena (pravna zaštita)

Jedan od glavnih elementa Aarhuske konvencije je odredba koja se odnosi na činjenicu da informacije o emisijama koje posjeduju nadležni organi ne mogu i ne smiju biti tajna ili povjerljive. U sadarnji sa Stokholmskom konvencijom, u Aneksu I Aarhuske konvencije date su aktivnosti za koje je neophodno pribaviti “dozvole životne sredine” koje su u velikoj mjeri obuhvaćene IPPC vodičimai uredbama o procjeni uticaja na životnu sredinu. Na ovaj način je obezbijeđeno da javnost mora biti adekvatno, blagovremeno i efikasno informisana o pokrenutim postupcima, mogućnostima učešča, vremenu i mjestu održavanja javne rasprave gdje se mogu dobiti dodatne informacije.

Crna Gora nije članica **Protokola o registrima ispuštanja i prenosa zagađujućih materija** (PRTR protokolа, Kijev, 2003), ali je planirano potvrđivanje istog do kraja 2017.godine.

**Konvencija o zaštiti Sredozemnog mora od zagađivanja** (Barcelonskakonvencija) ratifikovana je 1977, potvrđena od Crne Gore 2007. godine (Sl list RCG, br. 64/07) i definiše neophodnost preduzimanja odgovarajućih mjera, a sve u cilju sprječavanja, smanjivanja, eliminacije zagađenja na području Sredozemnog mora. Za potrebe konvecnije, 70ih godina usvojen je i Mediteranski akcioni plan (MAP) koji je ažuriran 90ih kao “Akcioni plan za zaštitu morske životne sredine i odrzivi razvoj priobalnih područja Sredozemnog mora”. 2003. godine članice strane ugovornice su se dogovorile da će pripremiti poseban tehnički vodič za bezbjedno upravljanje otpadom koji sadrži ili je kontaminiran POPs.

* 1. **Evropsko zakonodavstvo**

Glavni instrument za implementaciju Stokholmske konvencije je **Uredba (EZ) br. 850/2004 o dugotrajnim organskim zagađivačima**koja ima za cilj zaštitu zravlja ljudi i žaštite sredine zabranjujući, postupno ukidajući (u najkraćem mogućem roku) ili ograničavajući proizvodnju, stavljanje na tržište i upotrebu supstanci koje podliježuStockholmskoj konvenciji ili Protokolu o POPs iz 1998. uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom zagađivanju vazduha. Takođe, granične vrijednosti koncentracije za POPs u otpadu date su u Uredbi (EC) No 1195/2006 koja izmjenjuje Annex IV Uredbe (EZ) br. 850/2004.

**Uredba (EZ) 1907/2006 o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju hemikalija (REACH) i osnivanju Evropske agencije za hemikalije** ima za cilj povećanje znanja o osobinama hemikalija kao i poboljšanje bezbjednog upravljanja hemikalijama,a ujedno doprinosi i identifikaciji i kontroli supstanci koje pokazuju karakteristike POPs.

**Uredba (EZ) 689/2008 o uvozu i izvozu opasnih hemikalija**implementira obaveze Roterdamske konvencije za PIC proceduru (Prior Informed Consent). Navedena Uredba uključuje zabrane uvoza 10POPs supstanci trenutno navedenih u Stokholsmskoj konvenciji.

Takođe, važan EU pravni instrument je i **Direktiva 96/59/EC o odlaganju polihlorovanih bifenila i polihlorovanih terfenila (PCB/PCT)**koja ima za cilj poduzimanje svih potrebnih mjera kako bi odlaganje iskorišćenih PCB-a, uklanjanje i dekontaminacija PCB-a i opreme koja sadrži PCB-e bilo u što skorijem roku.

Imajući na umu obaveze koje su nužne u cilju zaštite stavljanja u promet i upotrebe “new POP-like chemicals”,**CLP Uredba, Direktiva o sredstvima za zaštitu bilja i Uredba o biocidnim proizvodima**su od velikog značaja.

U dijelu nenamjerni proizvedenih POPs postoji set EU propisa koji imaju direktnog ili indirektnog uticaja na smanjene emisija POPs supstanci.Glavna kontrolna mjera data je u **Direktivi2010/75/EC** o industrijskim emisijama (integrisano sprečavanje i kontrola zagađenja), kojom se propisuju i pravila za sprečavanje ili, gdje to nije izvodljivo, smanjenje emisija u vazduh, vodu i zemljište i sprječavanje nastajanja otpada kako bi se postigao visok nivo zaštite životne sredine u cjelini. Evropski registar emisija zagađivača (EPER) je registar glavnih industrijskih emisija u zemljištu i vodi i osnovan je Odlukom EK 2000/479/EC koja obuhvata sve nenamjerno proizvedene POPs navedene u Uredbi 850/2004 (izuzev PCB). Registar je zamijenjen 2007.godine **Uredbom 166/2006/EC** koja obezbjeđujeizvještavanje o PCB i ispuštanjima u tlu i “off-site”transferu otpada.

**Direktiva o spaljivanju otpada 2000/76 /EC** pokriva sva postrojenja za spaljivanje otpada i bavi se veoma važnim izvorima sporednih proizvoda POPs. Takođe definiše i granične vrijednosti emisija dioksina i furana u vazduhu (0,1 ng I-TEQ/m3) i vodama (0.3 mg/l). Pored navedenog, **Direktiva o sagorijevanju iz velikih postrojenja** 2001/80/EC je vazna sa stanovišta POPs emisija. **Direktiva 2000/53/EC o otpadnim vozilima** definiše segregaciju opasnih komponenti iz vozila prije bilo kakvog usitnjavanja i adekvatnog odlaganja. Direktiva 2002/96/EC ukazuje na neohodnost uspostavljanja shema za prikupljanje koje imaju za cilj povećanje reciklaže i/ili ponovne upotrebe otpada iz električne i elektronske opreme ista je izmjenjena Direktivom 2012/19/EC o otpadnoj električnoj i elektronskoj opremi. Takođe, RoHS Direktiva 2011/65/EU utvrđuje da se teški metali, kao što su olovo, živa, kadmijum, šestovalentni hrom i usporivači (retarderi) plamena kao što su polibromovani difenili (PBB) ili polibromovani difenil etri (PBDE) moraju zamijenjivati sigurnijim alternativama.

Što se tiče ispuštanja POPs u vode, Direktiva 76/464/EEC o zagađivanjima izazvanim ispuštanjima određenih opasnih supstanci ima određenu relevantnost i za POPsove.Međutim, granične vrijednosti emisija date su samo za aldrin, dieldrin, endrin, HCB (Direktiva 1988/347/EEC),DDT (Direktiva 1986/280/EEC) i HCH (Direktiva 1984/491/EEC).Direktiva 76/464/EC je sada integrisana u **Okvirnoj direktivi o vodama 2000/60/ЕC** i neki od POPs su uključeni u listu pripritetnih supstanci u cilju usklađivanja sa standardima kvaliteta životne sredine.

EU zakonodavstvo o otpadu, posebno **Direktiva2008/98/EC** koja predstavlja pravni okvir u politici upravljanja otpadom, uspostavlja principe upravljanja otpadom poput “zagađivač plaća” i “hijerarhija otpada”,a relevantna je i sa stanovišta POPs. Prekogranično kretanje otpada pokriveno je **Uredbom 1013/2006**koja ujedno transponuje i Bazelsku konvenciju u EU zakonodavstvo. Kretanje otpada koji se sastoji ili sadrži POPs supstance pokriveno je navedenom Uredbom. Tip kontrole zavisi od klasifikacije otpada, destinacije otpada i da li planirano odlaganje ili ponovna upotreba (recovery).

Za razliku od Uredbe 315/96 EC koja je obuhvatila mali broj POPsa (uglavnom dioksine i PCB) Direktiva 2002/32/EC o nepoželjnim supstancama u hrani za životinje pokriva večinu POPs supstanci.

* 1. **Strateška dokumenta**

**Nacionalni plan za implementaciju Stokholmske Konvencije za period 2014-2021. Godine**Vlada Crne Gore usvojila je u novembru 2013. godine.Cilj Nacionalnog plana za implementaciju Stokholmske konvencije (NPI) je da pomogne u ispunjavanju obaveza koje proističu iz Konvencije, poveća svijest o POPs-ovima i mjerama za njihovu kontrolu, predstavi mjere koje su preduzete u tom cilju i uspostavi strategiju i akcione planove za dalje korake u vezi sa dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama. Navedeni NIP je obuhvatio POPs dodate na konferencijama strana potpisnica 2009.i 2011. godine, s tim da za nove POPs nije odrađena inventarizacija. Nacionalni plan za implementaciju Stokholmske konvencije daje detaljan pregled stanja u Crnoj Gori i definiše mjere koje treba realizovati, a koje se odnose na:

* zabranu upotrebe i proizvodnje POPs-ova;
* maksimalno smanjenje nenamjerno proizvodenih POPs-ova;
* vršenje transporta POPs-ova i razmjenu samo radi njihovog konačnog uništavanja;
* zamijenu sve opreme koja sadrži POPs-ove (odnosi se prvenstveno na polihlorovane bifenile (PCB-e)) do 2020.;
* sanaciju lokacija ugroženih dosadašnjom emisijom POPs-ova;
* razvoj bezbjednih alternatva; i
* sprovođenje nacionalnih akcionih planova predviđenih Nacionalnim planom za implementaciju Stokholmske konvencije.

NIP obuhvata 9 Akcionih planova, koji sadrže 56 mjera, sa precizno definisanim rokovima, nosiocima aktivnosti, indikatorima verifikacije i procijenjenim sredstvima. Sredstva potrebna za njihovu realizaciju, u periodu 2014-2021. godina procijenjena su na oko 60. 155. 500 miliona eura, od čega je iz budžeta potrebno izdvojiti 155.500 eura, dok bi zagađivači čija djelatnost utiče na stvaranje POPs supstanci trebalo da izdvoje oko 60 miliona eura.

**Strategija upravljanja hemikalijama za period 2015-2018**donešena je na osnovu člana 58 Zakona o hemikalijama („Službeni list Crne Gore”, broj: 18/12) koristeći vodič koji je pripremio Institut Ujedinjenih nacija za trening i istraživanje (UNITAR - Untied Nations Institute for Training and Research) pod okriljem međuorganizacionog programa za pravilno upravljanje hemikalijama koji je usvojen od strane Međunarodnog foruma za hemijsku sigurnost (IFCS).

U skladu sa Zakonom, Strategija pokriva period 2015–2018. s osnovnim ciljem da dokument prepozna odgovarajuće mjere koje je moguće sprovesti u ovom periodu imajući u vidu prepoznate probleme, dostupna sredstva, kao i postojeći pravni i institucionalni okvir. Usljed međuresorne prirode upravljanja hemikalijama, postoji veći broj zakona i na osnovu njih donijetih podzakonskih akata koji uređuju oblast upravljanja hemikalijama s različitih aspekata. Cilj Strategije je da procijeni da li su svi važni aspekti upravljanja hemikalijama pokriveni i da li su propisi međusobno usklađeni. S tim u vezi, u ovom dokumentu je data i detaljna analiza propisa koji su na snazi u oblasti upravljanja hemikalijama, kao i analiza njihovog sprovođenja.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma na godišnjem nivou izvještava Vladu Crne Gore o realizaciji mjera iz Akcionog plana.

**Nacionalna strategija upravljanja kvalitetom vazduha sa Akcionim planom za period 2013-2016.godine**usvojena je 2013. godine Akcioni plan je predvidio 54 mjere, kojim su između ostalog definisane mjere i preporuke za smanjenje emisija POPs u vazduh.

Vlada Crne Gore je 20. IV 2017. godine usvojila Četvrti izvještaj o sprovođenju Nacionalne strategije upravljanja kvalitetom vazduha s Akcionim planom za period 2017-2020. godina. Akcioni plan predviđa sprovođenje 43 mjere za unapređenje kvaliteta vazduha, uključujući i mjere kojima će se unaprijediti pravni i strateški okvir, sistem za praćenje kvaliteta vazduha kao i podići javna svijest o značaju kvaliteta vazduha za zdravlje ljudi.

**Strategija upravljanja otpadom Crne Gore do 2030. godine**podrazumjeva širok spektar ostvarenih ciljeva u pogledu stvaranja željenih uslova koji kaorezultat treba da doprinesu poboljšanju kvaliteta života stanovništva. Naslonjena na Nacionalnustrategiju održivog razvoja Crne Gore, kao svoj bazični dokument, ali i ustavno opredjeljenjeCrne Gore da se razvija kao ekološka zemlja, Strategija definiše svoje ciljeve shodno potrebiobezbjeđivanja sinergije razvoja države i očuvanja životne sredine u pogledu uticaja otpada nakvalitet njenih osnovnih parametara.

**Državni plan upravljanja otpadom u Crnoj Gori za period 2015-2020. godina**obuhvata, između ostalog i podatke o količinama otpadne opreme koja sadrži PCB i podatke o izvozu PCB otpada (vrste, količine i porijeklo otpada koji se izvozi).

**Nacionalna strategija za transpoziciju, implementaciju i primjenu pravne tekovine EU u oblasti životne sredine i klimatskih promjena sa Akcionim planom za period 2016-2020.**izrađena je da bi se u Crnoj Gori postigla postepena i puna aproksimacija sa pravnom tekovinom EU za poglavlje 27 - životna sredina i klimatske promjene. Ovaj sveobuhvatni i metodološki zahtjevan dokument pripremljen je na osnovu detaljne analize pravnih, institucionalnih i ekonomsko/finansijskih nedostataka koja je jasno pokazala sadašnju situaciju u smislu transponovanja, implementacije i sprovođenja pravne tekovine EU u Poglavlju 27, i to u svih 10 potpoglavlja: horizontalno zakonodavstvo, kvalitet vazduha, upravljanje otpadom, kvalitet voda, zaštita prirode, kontrola industrijskog zagađenja i upravljanje rizikom, hemikalije, buka, civilna zaštita i klimatske promjene. Na osnovu vremenskog okvira i aktivnosti datih u Nacionalnoj strategiji za transpoziciju, implementaciju i primjenu pravne tekovine EU u oblasti životne sredine i klimatskih promjena sa Akcionim planom za period 2016-2020, Crna Gora će transponovati i implementirati veći dio pravne tekovine EU u oblasti upravljanja hemikalijama do kraja 2020. godine. Jedno od prioritetnih pitanja jeste dalja izgradnja kapaciteta sa posebnim fokusom na značajno jačanje kapaciteta sistema inspekcije.

Ekonomska i finansijska analiza sadrži procjenu ukupnih troškova usklađivanja, ograničenja finansijske priuštivosti i potrebne finansijske resurse. Ukupni troškovi usklađivanja za Poglavlje 27 su procijenjeni na 1.429 miliona eura, dok su finansijske procjene za hemikalije i buku svega 1% od navedenog iznosa. Potrebna finansijska sredstva podijeljena su na: kapitalne investicije, operativne izdatke i administrativne troškove.

Finalizovana je i Pregovaračka pozicija za Poglavlje 27 – Životna sredina i klimatske promjene, koja je poslata Evrospkoj komisiji na mišljenje.

Takođe, **Nacionalna strategija održivog razvoja do 2030** ukazuje na značaj digotrajnih organskih zagađujućih supstanciu dijelu “Životna sredina i zdravlje”.

* 1. **Zakonodavstvo Crne Gore**

Zakonodavno-pravni okvir zaštite životne sredine ima svoje uporište u Ustavu Crne Gore kojim se utvrđuje pravo građana na zdravu životnu sredinu, kao i dužnost građana da štite i unapređuju životnu sredinu (član 23).

Zakonodavno-pravni okvir kojima se reguliše upravljanje POPs u Crnoj Gori usaglašava se sa zakonodavstvom EU iz ove oblasti odnosno Uredbom (EZ) br. 840/2004 o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama (POPs) koja je prenešena kroz veliki broj zakonskih i podzakonskih akata, koji su detaljnije opisani niže, dok je tabelarni prikaz načina transpozicije dat u Tabeli(Prilog 1).

Osnovu pravne regulative u Crnoj Gori koja se bavi zaštitom životne sredine čini**Zakon o životnoj sredini** ("Sl. list CG", br. 52 /16) koji u članu 7 tačka 4 definiše dugotrajne organske zagađujuće supstance (POPs) kao supstance koje: posjeduju toksična svojstva; se teško razlažu; su bioakumulativne; se prenose kroz atmosferu i talože na velikim udaljenostima; iuzrokuju značajne negativne efekte na ljudsko zdravlje i životnu sredinu u blizini i daleko od izvora svog nastanka.

Takođe, član 47 navedenog zakona zabranjuje proizvodnju, stavljanje u promet i upotrebu POPs u smješama ili kao sastavnih djelova proizvoda. Zabrana se ne primjenjuje se na POPs koje se upotrebljavaju za laboratorijska ispitivanja ili kao referentni standard; i javljaju u tragovima i čija je prisutnost u supstancama, smješama ili proizvodima nenamjerna.

Ekološki inspektor je obavezan da zabrani stavljanje u promet i upotrebu POPs u smješama ili kao sastavni dio proizvoda, koje po odredbama ovog zakona nijesu dozvoljena, kao I novčanom kaznom u iznosu od 2.000 eura do 40.000 eura kazniće se za prekršaj pravno lice, ako proizvodi, stavlja u promet i upotrebljava POPs u smješama ili kao sastavne djelove proizvoda.

Na osnovu navedenog Zakona donešen je **Pravilnik o bližem sadržaju i načinu vođenja katastra zagađivača životne sredine** ("Sl. list Crne Gore", br. 045/17) kojim se propisuje bliži sadržaj i način vođenja katastra zagađivača životne sredine, obveznici, način, rokovi prikupljanja i dostavljanja podataka o emisijama, odnosno ispuštanju i drugi podaci od značaja za vođenje katastra zagađivača.

Takođe, donešen je **Pravilnik o kriterijumima koje treba da ispunjava referentna laboratorija za monitoring životne sredine** ("Sl. list Crne Gore", br. 011/17). Referentna laboratorija za monitoring životne sredine u pogledu međulaboratorijske provjere kvaliteta rada i iskustva za pojedine poslove monitoringa, treba da ispunjava kriterijume utvrđene ovim pravilnikom.

Pored Zakona o životnoj sredini, kao krovnog zakona donijet je i čitav set drugih zakona sa pratećim podzakonskim aktima značajnih kako za oblast zaštite životne sredine tako i za uspostavljanje sistema bezbijednog upravljanja POPs supstancama, poput:

**Zakon o hemikalijama** (u 'Sl. list Crne Gore', br. 51/17) koji uređuje klasifikaciju, pakovanje i označavanje hemikalija, promet, uvoz i izvoz opasnih hemikalija, kao i druga pitanja od značaja za zaštitu života i zdravlja ljudi i životne sredine od štetnog uticaja hemikalija.

Na osnovu navedenog zakona donijeta su brojna podzakonska akta, koja detaljnije regulišu oblast bezbjednog upravljanja hemikalijama,među kojima se po svom značaju za POPs izdajaju sljedeća:

* **Pravilnik o listi opasnih hemikalija i proizvoda čiji je izvoz zabranjen** ("Sl. listu Crne Gore", br. 71/18) kojim su u Prilogu 1 navedene dugotrajne organske zagađujuće supstance sa listi iz Aneksa A i B Stokholmke konvencije o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama. Važno je ukazati da se u nevedenom pravilniku već nalaze neki od novih POPsova tačnije svi POPs koji su uvršteni 2009. i 2011.godine Pravilnik o bližem sadržaju prethodnog obavještavanja za izvoz hemikalija ("Sl. list Crne Gore", br. 061/17) bliže definiše izvoz hemikalija na osnovu obavještenja i izvoz hemikalija na osnovu davanja saglasnosti po prethodnom obavještavanju (u daljem tekstu: PIC postupak). Na primjer, endosulfan se nalazi na Listi hemikalija za postupak davanja saglasnosti na osnovu prethodnog obavještenja (PRILOG 2), dokpentahlorofenol i njegove soli i estri (POPs koji je dodat 2015. godine) naveden je u Prilogu 1 i hemikalija je koja u cijelosti ili djelimično podliježe PIC postupku. Zakon o hemikalijama ne predviđa procedure za procjenu novih industrijskih hemikalija, jer je postupak, registracije, evaluacije i autorizacije centralizovan u EU, te se Crna Gora oslanja na EU saznanja stečena kroz navedene postupke I preuzimamo listu supstanci koje izazivaju zabrinutost putem **Pravilnika o listi supstanci koje izazivaju visoku zabrinutost**("Sl. list Crne Gore", br. 65/17) kojim je utvrđena lista supstanci koje izazivaju zabrinutost, a među nima nalazi se i heksabromociklododekan (HBCDD) dodat 2013.godine
* **Pravilnik o kriterijumima za identifikaciju supstance kao perzistentne, bioakumulativne, toksične i veoma perzistentne i bioakumulativne ("Sl list CG", br. 84/17)** kojim se propisuju bliži kriterijumi za identifikaciju supstanci kao PBT, to znači da su u pravni system unite zabrane propisane EU propisima, kao i da postupak kontrole supstanci koje izazivaju visoku zabrinutost predstavlja postepeno priključenje postupku autorizacije u EU.
* Dugotrajne organske zagađujuće supstance mogu se koristiti u skladu sa Prilogom 2 koji je sastavni dio U**redbe o zabranjenim odnosno dozvoljenim načinima upotrebe, proizvodnje i stavljanja na tržište hemikalija koje predstavljaju neprihvatljiv rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu ("Sl. list CG", br. 70/18)**.

Tabela 4: Dio Prilog 2 navedenog Pravilnika koji se odnosi na POPs supstance

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Naziv supstance, grupe supstanci ili smješa, CAS broj i EC broj** | **Ograničenja i zabrane** | **Sastanak – Konferencija zemalja ugovornica** |
| Pentahlorfenol, CAS br. 87-86-5 EC br. 201-778-6 i njegove soli i estri | Zabranjeno je stavljanje u promet i korišćenje: - kao supstance; - kao sastojka u drugim supstancama ili u smješama u koncentracijama koje su jednake ili veće od 0,1 % (m/m). | COP 7 –maj 2015.godine |
| Tetrabromodifenil etar C12H6Br4O | 1. Dozvoljena je proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje supstanci, smješa, proizvoda ili djelova proizvoda koji se koriste kao usporivači plamena, a koji kao nečistoću sadrže tetrabromodifenil etar u koncentracijama jednakim ili manjim od 10 mg/kg (0,001 % m/m).  2. Dozvoljena je proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje smješa i proizvoda koji se potpunosti ili djelimično proizvode od recikliranog materijala ili od otpada koji je spreman za ponovnu upotrebu ako sadrže tetrabromodifenil etar u koncentraciji manjoj od 0,1% (m/m).  Ograničenja se ne odnose na električnu i elektronsku opremu koja je uređena drugim propisima.  3. Proizvodi koji su bili u upotrebi prije stupanja na snagu ovog pravilnika, a koji sadrže tetrabromdifenil etar, mogu se i dalje koristiti. | COP 4- maj 2009.godine |
| Pentabromodifenil etar, C12H5Br5O | 1. Dozvoljena je proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje supstanci, smješa, proizvoda ili djelova proizvoda koji se koriste kao usporivači plamena, a koji kao nečistoću sadrže pentabromodifenil etar u koncentracijama jednakim ili manjim od 10 mg/kg (0,001 % m/m). 2. Dozvoljena je proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje smješa i proizvoda koji se potpunosti ili djelimično proizvode od recikliranog materijala ili od otpada koji je spreman za ponovnu upotrebu ako sadrže pentabromodifenil etar u koncentraciji manjoj od 0,1% (m/m). Ograničenja iz stava 1. ove tačke ne odnose se na električnu i elektronsku opremu koja je uređena drugim propisima. 3. Proizvodi koji su bili u upotrebi prije stupanja na snagu ovog pravilnika, a koji sadrže pentabromdifenil etar, mogu se i dalje koristiti. | COP 4- maj 2009.godine |
| Heksabromodifenil etar,C12H4Br6O | 1. Dozvoljena je proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje supstanci, smješa, proizvoda ili djelova proizvoda koji se koriste kao usporivači plamena, a koji kao nečistoću sadrže heksabromodifenil etar u koncentracijama jednakim ili manjim od 10 mg/kg (0,001 % m/m). 2. Dozvoljena je proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje smješa i proizvoda koji se potpunosti ili djelimično proizvode od recikliranog materijala ili od otpada koji je spreman za ponovnu upotrebu ako sadrže heksabromodifenil etar u koncentraciji manjoj od 0,1% (m/m). Ograničenja se ne odnosena električnu i elektronsku opremu koja je uređena drugim propisima. 3. Proizvodi koji su bili u upotrebi prije stupanja na snagu ovog pravilnika, a koji sadrže heksabromdifenil etar, mogu se i dalje koristiti. | COP 4- maj 2009.godine |
| Heptabromodifenil etar, C12H3Br7O | Dozvoljena je proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje supstanci, smješa, proizvoda ili djelova proizvoda koji se koriste kao usporivači plamena, a koji kao nečistoću sadrže heptabromodifenil etar u koncentracijama jednakim ili manjim od 10 mg/kg (0,001 % m/m).  2. Dozvoljena je proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje smješa i proizvoda koji se potpunosti ili djelimično proizvode od recikliranog materijala ili od otpada koji je spreman za ponovnu upotrebu ako sadrže heptabromodifenil etar u koncentraciji manjoj od 0,1% (m/m).  Ograničenja iz stava 1. ove tačke ne odnose se na električnu i elektronsku opremu koja je uređena drugim propisima.  3. Proizvodi koji su bili u upotrebi prije stupanja na snagu ovog pravilnika, a koji sadrže heptabromdifenil etar, mogu se i dalje koristiti. | COP 4- maj 2009.godine |
| Perfluorooktan sulfonska kiselina (PFOS), C8F17SO2X (X=OH, soli metala (O-M+), halidi, amidi I drugi derivati uključujući i polimere) | 1. Dozvoljena je proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje supstanci i smješa koje kao nečistoću sadrže PFOS u koncentracijama jednakim ili manjim od 10 mg/kg (0,001 % m/m).  2. Dozvoljena je proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje poluproizvoda, proizvoda ili njihovih djelova, ako je koncentracija PFOS jednaka ili veća od 0,1 % (m/m), obračunato na masu strukturno ili mikrostrukturno različitih djelova koji sadrže PFOS, ili ukoliko je količina PFOS u tekstilima i drugim presvučenim materijalima jednaka ili veća od 1μg/m2 presvučenog materijala.  3. MEST standardi za određivanje količine PFOS koriste se kao analitičke metode za dokazivanje usaglašenosti supstanci, smješa i proizvoda.  4. Proizvodi koji sadrže PFOS, a koji su stavljeni u promet prije 25. avgusta 2010. godine, mogu se i dalje koristiti.  5. Dozvoljena je proizvodnja i stavljanje u promet PFOS ako je količina ovih supstanci koja se ispušta u životnu sredinu minimalna i to samo za specifične namjene:  a) do 26. avgusta 2015. godine za agense za kvašenje u kontrolisanim procesima elektroplatiniranja,  b) za fotorezistentne ili antirefleksione premaze u procesima fotolitografije,  v) za fotografske premaze koji se nanose na filmove, papir ili ploče za štampanje,  g) za supresante zamagljenja u procesu nedekorativnog hromiranja (VI) u zatvorenim sistemima,  d) za hidraulične fluide u avijaciji. | COP 4- maj 2009.godine |

Nova Uredba u potpunosti prenosi Anekse I i II POPs Regulative kao i sve najnovije izmjene Aneksa XVII REACH Regulative (Regulativa 519/2012o izmjenama Regulative br: 850/2004 Evropskog parlamenta i Savjeta o POPs u vezi Aneksa I, Regulativa 2016/293 o izmjenama Regulative br: 850/2004 Evropskog parlamenta i Savjeta o POPs u vezi Aneksa I),

**Zakon o sredstvima za zaštitu bilja** ('Sl. list CG', br. 51 /08, 40/11, 18/14) definiše način klasifikacije, registraciju, promet i upotrebu sredstava za zaštitu bilja i aktivnih supstanci, maksimalno dozvoljeni nivo rezidua sredstava za zaštitu bilja, način vođenja registara i evidencija, razmjenu podataka i druga pitanja od značaja za sredstva za zaštitu bilja. Sredstva za zaštitu bilja i aktivne supstance za koje se utvrdi da su opasne po život i zdravlje ljudi i životnu sredinu klasifikuju se, označavaju i pakuju u skladu sa Zakonom o hemikalijama. Klasifikacija i označavanje otpada, postupanje sa otpadom sredstava za zaštitu bilja i ambalaže vrši se u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. U skladu sa članom 30 navedenog zakona Listu dozvoljenih aktivnih supstanci utvrđuje Uprava za bezbjednost hrane, veterinu I fitosanitarne poslove I ista se objavljuje u 'Službenom listu Crne Gore', jednom godišnje.

Uvidom u **Listu aktivnih supstanci dozvoljenih za upotrebu u sredstvima za zaštitu bilja za 2017. godinu[[22]](#footnote-22)**("Sl.list CG" br. 7/17) utvrđeno je da ista ne sadrži nijednu aktivnu materiju koja se ubraja u POPs pesticide.

**Pravilnikom o maksimalnom nivou rezidua sredstava za zaštitu bilja na ili u bilju, biljnim proizvodima, hrani ili hrani za životinje**("Sl. list Crne Gore", br. 21 /15, 44/15) propisuju se maksimalni nivoi rezidua sredstava za zaštitu bilja (pesticidi) na/u bilju ili biljnim proizvodima, hrani ili hrani za životinje, kao i bilje i biljni proizvodi, hrana ili hrana za životinje za koju se utvrđuju maksimalni nivoi rezidua pesticida, radi zaštite potrošača i monitornig rezidua pesticida.

Maksimalni nivoi rezidua pesticida dati su u Prilogu 2 navedenog pravilnika.

|  |  |
| --- | --- |
| Endosulfan (sum of alpha- and beta-isomers and endosulfan-sulphate expresses as endosulfan) | 0.05[[23]](#footnote-23) |
| Lindane (Gamma-isomer of hexachlorociclohexane (HCH)) | 0.01[[24]](#footnote-24) |

**Programom monitoringa rezidua pesticida u hrani biljnog i životinjskog porijekla za 2017. Godinu**("Sl. list CG", br. 011/17)određuju se uslovi i način sprovođenja monitoringa (vršioci monitoringa, prioriteti uzimanja uzoraka, broj uzoraka i analiza aktivnih supstanci), metode kontrole, uslovi, način i metode uzimanja i čuvanja uzoraka, vođenje evidencije o uzorcima i metode laboratorijskih ispitivanja radi praćenja nivoa rezidua pesticida.Program se sprovodi u cilju procjene ugroženosti zdravlja stanovništva i primjene propisa, a u skladu sa propisanim nivoima rezidua pesticida utvrđenih Pravilnikom o maksimalnom nivou rezidua sredstava za zaštitu bilja na ili u bilju, biljnim proizvodima, hrani ili hrani za životinje ("Sl. list CG", br. 21/15 i 44/15).

Aktivne supstance koje treba da se analiziraju navedene su u Tabelama 2 i 3 navedenog Programa monitoringa, među njima nalaze se i neki od POPs supstanci sa aneksa A I B Stokholsmke konvencije, poput: aldrina i dieldrina, hlordaan, endosulfana, lindana, DDT-a.

**Zakon o medicinskim sredstvima**('Sl. list RCG', br. 79 /04, 'Sl. listu Crne Gore', br. 53 /09, 40/11) uređuje proizvodnju, promet i kliničko ispitivanje medicinskih sredstava za upotrebu u humanoj medicine, dok **Zakon o ljekovima**("Sl. listu Crne Gore", br. 56 /11, 6/13) uređuje uslove za proizvodnju, promet i ispitivanje ljekova za humanu upotrebu i upotrebu u veterinarstvu, mjere za obezbjeđivanje kvaliteta, bezbjednosti i efikasnosti ljekova, nadležnosti organa u oblasti ljekova, kao i druga pitanja od značaja za obavljanje ove djelatnosti.S tim u vezi, prestale su da važe dozvole za ljekove protiv vašljivosti na bazi lindana.

**Zakon o biocidnim proizvodima**("Sl. list CG", br. 54 /16)uređuje način stavljanja u promet i upotrebu biocidnog proizvoda, uvoz, izvoz, kao i druga pitanja od značaja za upotrebu biocida. Biocid sadrži aktivne supstance koje su dozvoljene za upotrebu u biocidima i koje su dozvoljene za upotrebu u biocidnim proizvodima manjeg rizika. S obzirom da nijedan POPs nema odgovarajući status kao aktivna supstanca u biocidnom proizvodu, ne nalazi se u **Pravilniku o listama aktivnih supstanci koje su dozvoljene za upotrebu u biocidnim proizvodima i biocidnim proizvodima manjeg rizika**("Sl. list CG", br. 72 /16) zakonski je onemogučeno njihovo stavljanje u promet i upotrebu kao biocidnih proizvoda.

**Zakon o upravljanju otpadom** ("Sl. list Crne Gore", br. 64 /11, 39/16) koji uređuju vrste i klasifikacija otpada, planiranje, uslovi i način upravljanja otpadom i druga pitanja od značaja za upravljanje otpadom. Upravljanje otpadom je sprječavanje nastanka, smanjenje količina otpada ili ponovna upotreba otpada i sakupljanje, transport, prerada i zbrinjavanje otpada, nadzor nad tim postupcima i naknadno održavanje deponija, uključujući i aktivnosti trgovca i posrednika otpadom.

U članu 3 navedenog zakona definisan je PCB kao polihlorovani bifenili (PCB), polihlorovani terfenili (PCT), monometiltetrahlorodifenilmetani, monometil-dihlorodifenilmetani, monometil-dibromodifenilmetani ili bilo koja smjesa koja sadrži neku od ovih materija u koncentraciji većoj od 0,005% masenog udjela, uključujući uređaje, objekte, materijale ili tečnosti koje sadrže, sastoje se ili su kontaminirani PCB-om.

PCB spade u posedne vrste otpada. Takođe, Državni plan upravljanja otpadom kao osnovni dokument kojim se određuju dugoročni ciljevi upravljanja otpadom i utvrđuju uslovi za racionalno i održivo upravljanje otpadom u Crnoj Gori sadrži, između ostalog I mjere za izdvajanje PCB i dekontaminaciju opreme i u njoj sadržanih PCB i rokove za izvođenje dekontaminacije ili zbrinjavanje.

Članom 52 Zakona o upravljanju otpadom zabranjeno je miješati otpadno ulje za podmazivanje i tečnosti tokom sakupljanja ili skladištenja sa drugim opasnim otpadom, uključujući otpad koji sadrži PCB.

Takođe, Zakon o upravljanju zabranjuje preradu PCB i ambalaže koja sadrži PCB. Otpad koji sadrži PCB može se prerađivati nakon što se PCB izdvoji iz otpada. Imalac opreme i otpada koji sadrži PCB dužan je da obezbijedi obradu otpada i dekontaminaciju opreme koji sadrži PCB. Izdvajanje PCB iz opreme, obradu PCB i dekontaminaciju opreme može da vrši privredno društvo ili preduzetnik pod uslovom da posjeduje odgovarajuću opremu, postrojenje za privremeno skladištenje PCB i potreban broj zaposlenih, na osnovu dozvole za zbrinjavanje opasnog otpada. Spaljivanje PCB vrši se u postrojenjima za spaljivanje otpada koja ispunjavaju uslove utvrđene ovim zakonom. Zabranjen je uvoz opreme koja sadrži PCB. Zabranjeno je spaljivanje PCB napalubama brodova I punjenje transformatora i drugih zatvorenih sistema (kondenzatora) sa tečnostima koje sadrže PCB.

Imalac opreme i otpada koji sadrži PCB dužan je da sačini plan upravljanja opremom i otpadom koji sadrži PCB u skladu sa ovim zakonom. Imalac opreme koja sadrži PCB i otpadnog PCB dužan je da vodi evidenciju o opremi i otpadnom PCB i količinama PCB i podatke iz evidencije dostavi Agenciji do 31. marta tekuće za predhodnu godinu. Plan upravljanja imalac opreme dužan je da dostavi Agenciji, najkasnije 60 dana prije početka aktivnosti postupka ili aktivnosti u toku koje nastaje otpad.

Novčanom kaznom od 1.000 eura do 40.000 eura kazniće se za prekršaj pravno lice, ako: miješa otpadno ulje za podmazivanje i tečnosti tokom sakupljanja ili skladištenja sa drugim opasnim otpadom, uključujući otpad koji sadrži PCB , prerađuje PCB i ambalažu koja sadrži PCB, vrši izdvajanje PCB iz opreme, obradu PCB i dekontaminaciju opreme bez odgovarajuće opreme, postrojenja za privremeno skladištenje PCB i potrebnog broja zaposlenih na osnovu dozvole za zbrinjavanje opasnog otpada, spaljuje PCB na palubama brodova.Novčanom kaznom od 500 eura do 20.000 eura kazniće se za prekršaj pravno lice, ako: prerađuje otpad koji sadrži PCB bez izdvajanja PCB, PCB spali izvan postrojenja za spaljivanje otpada koje ispunjava uslove utvrđene ovim zakonom, uvozi opremu koja sadrži PCB, puni transformatore i druge zatvorene sisteme sa tečnostima koje sadrže PCB, nema plan upravljanja opremom i otpadom koji sadrži PCB u skladu sa ovim zakonom, ne vodi evedenciju o opremi i otpadnom PCB i količinama PCB i te podatke iz evidencije ne dostavi Agenciji, plan upravljanja opremom ne dostavi Agenciji.

Na osnovu navedenog zakona doneta su brojna podzakonska akta, koja detaljnije regulišu oblast upravljanja otpadom, među kojima se po svom značaju za PCB izdajaju sljedeća:

* **Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada**("Sl. listu CG", br. 59 /13) kojim se propisuje klasifikacija otpada, katalog otpada, postupci obrade, odnosno prerade i odstranjivanja otpada. Katalog otpada u smislu ovog pravilnika je popis otpada prema svojstvima i mjestu nastanka razvrstan na grupe, podgrupe i vrste otpada sa djelatnostima čijim obavljanjem se proizvodi otpad. Klasifikacija otpada vrši se na osnovu kataloga otpada koji je dat u Prilogu 1 koji je sastavni dio ovog pravilnika. Otpad se klasifikuje u zavisnosti od mjesta nastanka i porijekla u 20 grupa koje se obilježavaju sa dvije cifre od 01 do 20. Prema procesima u kojima otpad nastaje grupe otpada imaju jednu ili više podgrupa koje se označavaju sa četiri cifre. Prema dijelu procesa u kojem otpad nastaje podgrupe mogu da sadrže jednu ili više vrsta. Vrste otpada označavaju se sa šest cifara od kojih prve četiri cifre označavaju podgrupu, a preostale dvije označavaju dio procesa u kome otpad nastaje. (npr: 16 02 09\*transformator i kondenzator koji sadrže PCB).
* **Pravilnik o postupanju sa opremom i otpadom koji sadrži PCB**("Sl. list CG", br 48 /12, 67/18) propisuje način sačinjavanja plana upravljanja opremom i otpadom koji sadrži PCB, način i postupak vođenja evidencije, način označavanja dekontaminirane opreme, način i postupak obrade opreme i otpada koji sadrži PCB i dekontaminacije opreme i količine PCB u opremi. Ovaj pravilnik primenjuje se na: PCB i otpad koji sadrži PCB; opremu koja sadrži više od 5dm3 PCB, osim otpada od električnih i elektronskih proizvoda; gradjevinski materijal koji sadrži PCB. Ukoliko se navedena oprema sastoji od kondenzatora, zapremina od 5dm3 PCB odnosi se na zapreminu PCB u svim kondenzatorima iz opreme.
* **Pravilnikom o postupanju sa otpadnim uljima**("Sl. list CG", broj 48 /12) propisuje se postupanje sa otpadnim uljima u skladu sa tehničkim i tehnološkim uslovima obrade otpadnih ulja. Sakupljač otpadnih ulja predaje sakupljena otpadna ulja privrednom društvu ili preduzetniku koji ima dozvolu za preradu otpadnih ulja regeneracijom ili odstranjivanjem. Sakupljač otpadnih ulja, na svakih 200 t preuzetih otpadnih ulja vrši provjeru sadržaja vode i PCB u otpadnom ulju. Provjera sadržaja PCB u otpadnim uljima vrši se u skladu sa standardima EN 12766-1 i EN 12766-2. Ako se na osnovu provjere u skladu sa navedenim standardima, utvrdi da je masa PCB u otpadnom ulju veća od 0,005% mase otpadnog ulja sakupljač otpadnih ulja može da odbije preuzimanje tog otpadnog ulja i obavijesti nadležnog inspektora.

Otpadna ulja se mogu regenerisati samo ako otpadno ulje sadrži najviše 5 mg PCB i najviše 30 mg halogena u 1 kg ulja. Otpadna ulja se mogu rafinisati samo ako sadrže najviše 50 mg PCB u 1 kg ulja. Otpadna ulja koja sadrže više od 50 mg PCB u 1 kg ulja, mogu se rafinisati samo ako poslije regeneracije dobijeno ulje sadrži najviše 5 mg PCB i najviše 30 mg halogena u 1 kg ulja. Otpadna ulja se mogu spaljivati kao gorivo u postrojenju za spaljivanje otpada, samo ako sadrže najviše 15% vode u odnosu na ukupnu masu mješavine ulja i vode, najviše 10 mg PCB u 1 kg ulja, imaju tačku paljenja iznad 63oC i kaloričnu vrijednost veću od 30 MJ/kg. Ako otpadna ulja ne ispunjavaju navedene uslove tj ne mogu se regenerisati, rafinisati, odnosno upotrijebiti kao gorivo, ta otpadna ulja se odstranjuju kao opasni otpad.

Imajući u vidu, da se određena količina c-pentaBDE nalazi u otpadnim vozilima, važno je ukazati na član 48 Zakona o upravljanju otpadom gdje je propisano da imalac otpadnog vozila isto predaje privrednom društvu ili preduzetniku koji ima dozvolu za preradu otpadnih vozila. Postupak sakupljanja i predaje otpadnih vozila čiji je imalac nepoznat utvrđen je **Pravilnikom o sakupljanju i predaji otpadnih vozila čiji je imalac nepoznat** ("Sl. list CG", br. 47/13). Otpadna vozila čiji je imalac nepoznat su vozila koja nijesu registrovana, nemaju registarskih tablica i o kojima se niko ne stara. Za navedena vozila, koja se nalaze na javnim površinama (javni putevi, gradske ulice i ulice u naseljima, parkovi, prostori za parkiranje, vodna zemljišta) pravna lica koja upravljaju tim površinama (komunalna preduzeća, pravna lica koja upravljaju javnim putevima, morskim dobrom, nacionalnim parkovima i vodama) obezbjeđuju sakupljanje i predaju na prijemno mjesto odnosno postrojenje za obradu.Vozila koja se nalaze na drugim nepokretnostima, a koje nijesu javne površine sakupljaju i predaju na prijemno mjesto odnosno postrojenje za obradu vlasnici tih nepokretnosti.

Za IV kvartal 2018.godineplanirano je donošenje novog Zakona o upravljanju otpadomkoji će se, između ostalog, dopuniti i odredbama kojima se regulise upravljanje POPs otpadom. U cilju poboljšavanja nacionalnog zakonodavstsva u upravljanju POPs otpadom, Zakon o upravljanju otpadom treba dopuniti odredbama člana 7 POPs Regulative. Takođe, Zakonom će se dati i pravni osnov za donošenje **Pravilnika o rukovanju i upravljanju POPs otpadom**, kojim će između ostalog urediti granične koncentracije sadržaja POPs supstanci u otpadu čime će se u potpunosti prenijeti Aneksi IV I V POPs Regulative (Regulativa br: 756/2010 o izmjenama Regulative br: 850/2004 Evropskog parlamenta i Savjeta o POPs u vezi Aneksa IV I V, Regulativa br 1342/2014 o izmjenama Regulative br: 850/2004 Evropskog parlamenta i Savjeta o POPs u vezi Aneksa IV I V I Uredba 2016/460 o izmjenama Regulative br: 850/2004 Evropskog parlamenta i Savjeta o POPs u vezi Aneksa IV I V).

Donešen je **Pravilnik o graničnim vrijednostima prisustva opasnih materija u električnim i elektronskim proizvodima ("Sl list CG", br. 067/18)** gdje su propisane granične vrijednosti za većinu novih POPs (c-penta BDE, c-octa BDE…) u skladu sa RoHS Direktivom 2011/65/EC.

**Zakonom o zaštiti vazduha**('Sl. list CG', br. 25 /10, 43/15) uređuje se način praćenja kvaliteta vazduha, mjere zaštite, ocjenjivanje i poboljšanje kvaliteta vazduha, kao i planiranje i upravljanje kvalitetom vazduha.

Granične vrijednosti emisija zagađujućih materija i druge mjere zaštite vazduha od emisija iz stacionarnih izvora i aktivnosti koje uzrokuju emisije zagađujućih materija u vazduh propisani su u **Uredbi o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora**("Službeni list CG", br. 10/2011). Granične vrijednosti za polihlorisane dibenzodioksine (PCDD) i polihlorisane dibenzofurane (PCDF)(dioksini i furani) iznose 0,25 μg/h za maseni protok i 0,1 ng/m3 za masenu koncentraciju, s tim, da se masa dioksina i furana izražava proizvodom mase i faktora ekvivalencije toksičnosti. Korekcioni faktori ekvivalencije toksičnosti za pojedine dioksine i furane utvrđeni su Prilogom II navedenog pravilnika.

Na osnovu navedenog zakona donešen je i **Pravilnik o bližem načinu i potrebnoj dokumentaciji za izdavanje dozvole o dozvoljenim emisijama zagađujućih materija u vazduh** ("Sl list CG", br. 025/13, 061/13) kojim je definisana dokumnetacija i način izdavanja dozvole o dozvoljenim emisijama zagađujućih materija u vazduh.

Takođe, **Uredba o djelatnostima koje utiču ili mogu uticati na kvalitet vazduha**("Sl list Crne Gore", br. 061/12) utvrđuje djelatnosti koje utiču ili mogu uticati na kvalitet vazduha.

Ratifikacijom Konvencije o prekograničnom zagađenju vazduha na velikim udaljenostima (CLRTAP) Crna Gora je u obavezi da ažurira Inventar emisija gasova. Na osnovu člana 36 stav 3 Zakona o zaštiti vazduha Ministarstvo održivog razvoja i turizma donijelo je **Plan prikupljanja podataka za izradu inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte za 2018. godinu** ("Sl. list CG", br. 92/17). Godišnji inventar emisija gasova sa efektom staklene bašte se izrađuje u skladu sa Uputstvima Sekretarijata UNFCCC i metodologiji Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC), kontinuirano od 2008. godine, kada je prvi put izrađen u okviru pripreme Prvog nacionalnog izvještaja. Inventar emisija gasova sa efektom staklene bašte je izrađen za period od 1990. do 2013. godine. Izrada inventara emisija gasova sa efektom staklene baštei izvještaja o inventaru emisija gasova sa efektom staklene bašte je u nadležnosti Agencije, dokje dostavljanje izvještaja Sekretarijatu UNFCCCu nadležnosti Ministarstva. Izrada inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte propisana je Zakonom o zaštiti vazduha, a način izrade, sadržaj inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte, lista gasova emisija gasova sa efektom staklene bašte, način obezbjeđivanja, kontrola kvaliteta podataka i rokovi za izradu inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte i pratećih izvještaja Pravilnikom o načinu izrade i sadržaju inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte ("Službeni list CG", broj 66/17). Godišnji plan prikupljanja podataka je osnovni dokument za prikupljanje podataka, za koji je zadužena Agencija i sadrži kategorije izvora, podatke o aktivnostima, izvore podataka i nadležnu instituciju za dostavljanje podataka, i izrađuje se za svaki sektor.

Takođe, **Zakon o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine**("Sl. listu RCG", br. 80 /05, "Sl. listu CG", br. 54/09, 40/11, 42/15, 54/16)daje instrumente za sprovođenje mjera koje se odnose na smanjenje ili eliminaciju ispuštanja nenamjerno proizvedenih POPsova u skladu sa članom 5 Stokholmske konvencije. U skladu sa navedenim zakonom donijete su, između ostalog i:

* **Uredba o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola** ("Sl. listu CG", br. 7/08) koja propisuje vrste aktivnosti, postrojenja i granični kapaciteti u okviru svake vrste aktivnosti, za koje se izdaje integrisana dozvola.
* **Uredba o sadržini programa mjera prilagođavanja rada postojećeg postrojenja ili aktivnosti propisanim uslovima**("Sl. list CG", br. 7/08)koja omogućava postojećimmpostrojenjima da usklade svoj sa navedenim propisom.
* **Uredba o kriterijumima za određivanje najboljih dostupnih tehnika, za primjenu standarda kvaliteta, kao i za određivanje graničnih vrijednosti emisija u integrisanoj dozvoli**(Objavljena u 'Sl. listu CG', br. 7 od 1. februara 2008) kojom je uređeno da se u dozvoli unosu uslovi za rad postrojenja i obavljanja aktivnosti i obaveza operatera u zavisnosti od prirode aktivnosti i njihovog uticaja na životnu sredinu. Dakle, u dozvoli se upisuju, pored ostalog, i primjena najboljih dostupnih tehnika ili drugih tehničkih uslova ili mjera kao i graničnih vrijednosti emisija zagađujućih materija utvrđenih za dato postrojenje.

Na osnovu člana 67 Zakona o poljoprivrednom zemljištu ("Službeni list RCG", broj 15/92), Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, donijelo je **Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje**("Sl. list RCG", br. 18/97). Ovim pravilnikom propisuju se maksimalno dozvoljene količine opasnih i štetnih materija u zemljištu, koje mogu da dovedu do njegovog zagađenja, a koje nastaju nepravilnom upotrebom mineralnih đubriva i sredstava za zaštitu bilja od strane pravnih i fizičkih lica kao i ispuštanjem otpadnih materija iz raznih izvora.

Maksimalno dozvoljene količine sredstava za zaštitu bilja u zemljištu iznose za:organohlorne preparate DDT + DDD + DDE 0,01 mg/kg.

Maksimalno dozvoljene količine toksičnih i kancerogenih materija u zemljištu iznose za polihlorovane bifenile i terfenile (PCBs i PTC) za svaki od kongenera (28, 52, 101, 118, 138, 153 i 180) 0,004 mg/kg.

**Zakon o vodama (**"Sl. listu RCG", br. 27 od 17. maja 2007, "Sl. listu CG" 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17, 80/17) uređuje pravni status i način integralnog upravljanja vodama, vodnim i priobalnim zemljištem i vodnim objektima, uslovi i način obavljanja vodne djelatnosti i druga pitanja od značaja za upravljanje vodama i vodnim dobrom.

Razvrstavanje voda za piće i prehrambenu industriju, u klase vrši se na osnovu njihovih prirodnih svojstava, odnosno graničnih vrijednosti pokazatelja kvaliteta. Pokazatelji i njihove granične vrijednosti za pojedine klase date su u **Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda**(Objavljena u "Sl. listu CG", br. 2 od 29. oktobra 2007) i date su u tabeli niže:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelj | A | A1 | A2 | A3[[25]](#footnote-25) |
| Policiklični aromatci, ugljovodonici | manje od GD | 0,0002 | 0,0002 | 0.0001 |
| Ukupni organohlorni pesticidi | manje od GD | manje od GD | 0,001 | 0.0025 |

Radi zaštite kvaliteta voda zabranjeno je:

1) unošenje u površinske i podzemne vode opasnih i štetnih supstanci koje mogu dovesti do pogoršanja trenutnog stanja, odnosno prekoračenja propisanih vrijednosti kvaliteta vode;

2) unošenje supstanci koje mogu zagaditi vodu ili mogu izazvati zamuljivanje i zaslanjivanje vode i taloženje nanosa;

2a) odlaganje u vode mulja nastalog u postupku prečišćavanja otpadnih voda;

2b) direktno ispuštanje zagađujućih supstanci u podzemne vode, osim u propisanim slučajevima;

2c) ispuštanje otpadnih voda sa plovnih i plutajućih objekata u površinske vode;

3) korišćenje đubriva ili sredstava za zaštitu bilja u obalnom pojasu, koja mogu dovesti do prekoračenja propisanih vrijednosti kvaliteta kopnene vode;

4) ispuštanje u javnu kanalizaciju otpadnih voda koje sadrže opasne i štetne supstance:

- iznad propisanih vrijednosti,

- koje mogu štetno djelovati na mogućnost prečišćavanja voda iz kanalizacije,

- koje mogu oštetiti kanalizacioni sistem i postrojenje za prečišćavanje voda,

- koje mogu negativno uticati na zdravlje zaposlenih koji održavaju kanalizacioni sistem;

5) odlaganje komunalnog ili drugog otpada na vodnom zemljištu, visokim obalama rijeka, stranama klisura i kanjona, prirodnim jamama, vrtačama i ostalim lokacijama odakle mogu dospjeti u površinske ili podzemne vode ili dovesti do pogoršanja kvaliteta voda;

6) ostavljanje u koritu za veliku vodu prirodnih i vještačkih vodotoka i jezera, kao i na drugom zemljištu, materijala koji mogu zagaditi vode;

7) pranje vozila, mašina, opreme i uređaja u površinskim vodama i na vodnom zemljištu.

**Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda** (Objavljen u "Sl. listu CG", br. 45 od 31. jula 2008, 9/10, 26/12, 52/12, 59/13) propisuje kvalitet i sanitarno-tehnički uslovi za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, način i postupak ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalni broj ispitivanja i sadržaj izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda.

Maksimalno dopuštene koncentracije opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama, koje se smiju ispuštati **u javnu kanalizaciju** su:

|  |  |
| --- | --- |
| Parametar | Maksimalno dozvoljena koncentracija |
| Ukupni aromatični ugljovodonici | 0,4 mg/l |
| Ukupni halogeni ugljovodonici | 1,0 mg/l |
| Ukupni organohlorni pesticidi | 0,05 mg/l |

Maksimalne dopuštene koncentracije opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama koje se smiju ispuštati **u površinske vode** su:

|  |  |
| --- | --- |
| Parametar | Maksimalno dozvoljena koncentracija |
| Ukupni aromatični ugljovodonici | 0,05mg/l |
| Ukupni halogeni ugljovodonici | 0.25 mg/l |
| Ukupni organohlorni pesticidi | 0,025 mg/l |

Takođe, monitoring se vrši sistematskim praćenjem stanja voda radi utvrđivanja statusa voda naosnovu programa koji obuhvata sva vodna područja. Program monitoringa obuhvata:

1) za površinske vode: zapreminu i vodostaj ili protok do stepena koji je značajan za ekološki i hemijski status i ekološki potencijal; ekološki i hemijski status i ekološki potencijal;

2) za podzemne vode: hemijski i kvantitativni status;

3) za zaštićena područja: obuhvata podatke od značaja za zaštićena područja u skladu sa aktom o zaštiti tih područja.

Monitoring može da obuhvata i nadzorni monitoring, koji se sprovodi radi pribavljanja podataka za praćenje dugoročnih promjena statusa voda; operativni monitoring, koji se sprovodi radi utvrđivanja statusa vodnih tijela za koja je utvrđeno da postoji rizik od neuspjeha u zadovoljenju ciljeva životne sredine; i istraživački monitoring, koji se sprovodi radi utvrđivanja razloga promjena statusa vodnog tijela.Monitoring voda vrši Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju.

Neophodno je dopuniti listu štetnih supstanci koja ce biti ukljucene u monitoring vode kroz izradu buduceg podzakonskog akta, a na osnovu Zakona o vodama u cilju uskladjivanja sa odredbama Direktive 2013/39/EU o prioritetnim supstancama odnosno sa odredbama kojima se definišu granične vrednosti štetnih supstanci u vodama.

Zaštita i zdravlje na radu obezbjeđuje se i sprovodi primjenom savremenih tehničko-tehnoloških, organizacionih, zdravstvenih, socijalnih i drugih mjera i sredstava zaštite u skladu sa **Zakonom o zaštiti i zdravlju na radu**("Sl list CG", br. 034/14). Na osnovu navedenog zakona, donešen je veliki broj podzakonskih akata, između ostalog i **Pravilnik o mjerama zaštite i zdravlja na radu od rizika izloženosti hemijskim materijama**("Sl. list CG", br. 81/16) i **Pravilnik o mjerama zaštite i zdravlja na radu od rizika izloženosti kancerogenim ili mutagenim materijama**("Sl. list CG", br. 60/16), kojima se propisuju minimalni zahtjevi koje poslodavac treba da ispuni u obezbjeđivanju mjera zaštite i zdravlja na radu, uključujući i granične vrijednosti, radi otklanjanja ili smanjenja rizika od nastanka povreda na radu, profesionalnih bolesti i bolesti u vezi sa radom koje nastaju za vrijeme rada pri izlaganju zaposlenog hemijskim materijama i kancerogenim ili mutagenim materijama.

**Zakonom o odgovornosti za štetu u životnoj sredini**("Sl list CG", br. 027/14, 055/16) uređuje se način i postupak utvrđivanja odgovornosti za štetu u životnoj sredini, kao i primjena preventivnih mjera i mjera remedijacije radi sprječavanja i otklanjanja štete u životnoj sredini.Pravna i fizička lica koja su obavljanjem djelatnosti, odnosno vršenjem aktivnosti prouzrokovala štetu ili neposrednu opasnost od štete u životnoj sredini odgovorna su za štetu i dužna su da sprovedu mjere za sprječavanje i remedijaciju štete u skladu sa navedenim zakonom.

**Zakon o bezbjednosti hrane**("Sl list CG", br. 057/15)propisuje uslove za bezbjednost hrane i hrane za životinje, obaveze i odgovornosti subjekata u poslovanju hranom i hranom za životinje, uključujući i tradicionalne proizvode, kao i druga pitanja od značaja za bezbjednost hrane i hrane za životinje, radi zaštite života i zdravlja ljudi, životne sredine, potrošača i efikasnog funkcionisanja tržišta.

Na osnovu navedenog zakona donešen je, između ostalog, **Program monitoringa rezidua pesticida u hrani biljnog i životinjskog porijekla za 2017. godinu**∗ ("Sl list CG", br. 11/17). Programom monitoringa rezidua pesticida u i na hrani biljnog i životinjskog porijekla određuju se uslovi i način sprovođenja monitoringa (vršioci monitoringa, prioriteti uzimanja uzoraka, broj uzoraka i analiza aktivnih supstanci), metode kontrole, uslovi, način i metode uzimanja i čuvanja uzoraka, vođenje evidencije o uzorcima i metode laboratorijskih ispitivanja radi praćenja nivoa rezidua pesticida.

Na kraju, u cilju jasnijeg prikaza u tabeli niže su prikazane obaveze propisane Stokhlmskom konvencijom, kao i nacionalni propisi kojuma su navedene obaveze prenešene:

|  |  |
| --- | --- |
| **Obaveze iz Stokholmske konvenvije (članovi koje je moguće prenijete u nacionalno zakonodavstvo)** | **Nacionalni propisi** |
| Član 3  Mjere za smanjenje ili eliminisanje ispuštanja iz namjerne proizvodnje i upotrebe | Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br:52/16)  Zakon o hemikalijama („Sl. list CG“, br: 51/17)  Pravilnk o uvozu i izvozu („Sl.list CG“, br:52/16)  Pravilnik o zabrani i ograničenu korišćenja, stavljanja u promet i proizvodnji hemikalija koje prestavljaju neprihbatljv rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu („Sl. list CG“, br: 12/16)  Zakon o biocidnim proizvodima („Sl. list CG“, br: 54/16)  Zakon o sredstvima za zaštitu bilja („Sl. list CG“, br: 18/14) |
| Član 5  Mjere za smanjenje ili eliminisanje ispuštanja iz nenamjerne proizvodnje | Zakon o životnoj sredini („Sl.list CG“, br: 52/16)  Zakon o zaštiti vazduha sredini („Sl.list CG“, br: 43/15)  Zakon o potvrđivanju Protokola o dugotrajnim organskim zagađujućim materijama uz Konvenciju o prekograničnom zagađenju vazduha na velikim udaljenostima iz 1979. Godine ("Službeni list Crne Gore - Međunarodni ugovori", br. 8/11)  Uredba o graničnikm vrijednostima emisija zagađujućih materiija u vazduh iz stacionarnih izvora („Sl.list CG“,br: 10/11)  Pravilnikom o načinu izrade i sadržaju inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte ("Službeni list CG", broj 66/17).  Zakon o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine sredini („Sl.list CG“, br: 54/16)  Pravilnik o bližem sadržaju i načinu vođenja katastra zagađivača životne sredine ("Sl. list Crne Gore", br. 045/17)  Zakon o vodama („Sl.list CG“, br: 55/16)  Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl.list CG“, br:2/07)  Pravilnik o kvalitetu sanitarno tehničkim uslovima za isuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Sl.list CG“, br: 59/13) |
| Član 6  Mjere za smanjivanje ili eliminaciju emisija sa zaliha i od otpada | Zakon o životnoj sredini („Sl.list CG“, br: 52/16)  Zakon o upravljanju otpadom („Sl.list CG“, br: 39/16)  Pravilnk o postupanju sa opremom i otpadom koji sadrži PCB („Sl.list CG“, br: 48/12)  Pravilnik o postupanju sa otpadnim uljima („Sl.list CG“, br: 48/12)  Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl.list CG“, br: 18/97) |
| Član 7  Implementacioni Planovi | Nacionalni plan za implementaciju Stokholsmke konvencije 2014-2021 |
| Član 11  Istraživanje, razvoj i monitoring | Zakon o životnoj sredini („Sl.list CG“, br: 52/16)  Zakon o zaštiti vazduha sredini („Sl.list CG“, br: 43/15)  Zakon o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine sredini („Sl.list CG“, br: 54/16)  Uredba o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materiija u vazduh iz stacionarnih izvora („Sl.list CG“,br: 10/11)  Pravilnik o bližem načinu i potrebnoj dokumentaciji za izdavanje dozvole o dozvoljenim emisijama zagađujućih materija u vazduh ("Sl list Crne Gore", br. 025/13, 061/13  Zakon o vodama („Sl.list CG“, br: 55/16)  Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl.list CG“, br:2/07)  Pravilnik o kvalitetu sanitarno tehničkim uslovima za isuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Sl.list CG“, br: 59/13)  Zakon o upravljanju otpadom („Sl.list CG“, br: 39/16)  Pravilnik o popisu gasova i načinu izrade inventara emisje gasova sa fektom staklene bašte i razmjeni informacija sredini („Sl.list CG“, br: 39/14)  Pravilnik o bližem sadržaju i načinu vođenja katastra zagađivača životne sredine ("Sl. list Crne Gore", br. 045/17);  Zakon o bezbjednosti hrane ("Sl list Crne Gore", br. 057/15); |
| Član 15  Izvještavanje | Zakon o životnoj sredini („Sl.list CG“, br:52/16)  Zakon o hemikalijama(„Sl.list CG“, br: 51/17)  Zakon o biocidnim proizvodima („Sl.list CG“, br: 54/16)  Zakon o sredstvima za zaštitu bilja („Sl.list CG“, br: 18/14) |

**IV PRESJEK STANJA UPRAVLJANJA POPS U CRNOJ GORI**

1. **Procjena POPs pesticida**

**4.1 Dugotrajni organski zagađivači (POPs)**

Dugotrajni organski zagađivači (POPs) su organska jedinjenja postojana u životnoj sredini u odnosu na hemijske, biološke i fotolitičke procese. POPs-ovi su postojani u životnoj sredini duži vremenski period, imaju sposobnost prenosa na velike udaljenosti, bioakumuliraju se u ljudskom i životinjskom tkivu i u lancima ishrane, te imaju potencijalno značajne uticaje na ljudsko zdravlje i životnu sredinu. Izloženost POPs-ovima može uzrokovati ozbiljne zdravstvene probleme uključujući određene vrste raka, urođene mane, nefunkcionisanje imunološkog i reproduktivnog sistema, veću osjetljivost na bolesti te u krajnjem slučaju i smanjenu inteligenciju.

**4.1.1 POPs pesticidi**

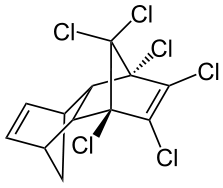
Stokholmska konvencija je međunarodni ugovor s ciljem zaštite ljudskog zdravlja i životne sredine od POPs-ova. Stupila je na snagu 2004. godine i na početku je obuhvatala 12 hemikalija.

Od tih 12 inicijalnih komponenti sa liste Stokholmske konvencije, svoje mjesto je zauzelo i 9 pesticida, i to: aldrin, chlordane, DDT, dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorobenzene, mirex i toxaphene. Svaka od ovih komponenti je svrstana u jedan od 3 Aneksa.

* **Aneks A:** Zemlje potpisnice Konvencije moraju preduzeti mjere za ukidanje proizvodnje i upotrebe hemikalija navedenih u Aneksu A. Izuzeci za upotrebu ili proizvodnju su navedeni u Aneksu i primjenjuju se samo na zemlje potpisnice Konvencije koje su registrovane za njih.
* **Aneks B:** Zemlje potpisnice moraju preduzeti mjere za ograničavanje proizvodnje i upotrebe hemikalija navedenih u Aneksu B u prihvatljive svrhe i/ili izuzetaka navedenih u Aneksu.
* **Aneks C:** Zemlje potpisnice moraju preduzeti mjere za smanjenje nenamjernog ispuštanja hemikalija navedenih u Aneksu C, s ciljem kontinuiranog smanjivanja i, gdje je moguće, konačnog uklanjanja.

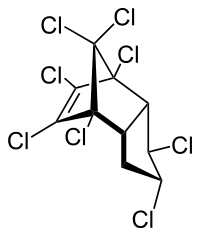
**4.1.1.1 Inicijalnih 9 POPs pesticida**

1. **Aldrin -** Pesticid sa liste Aneksa A



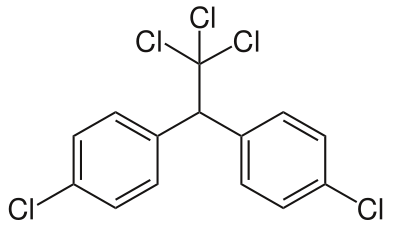
Pesticid koji se upotrebljava za tretiranje zemljišta za suzbijanje termita, skakavaca, kukuruzne zlatice i drugih insekata, a svakako može imati i fatalne posljedice po ptice, ribe i ljude. Fatalna doza za odraslog muškarca procjenjuje se na oko pet grama. Ljudi su uglavnom izloženi ovom pesticidu kroz mliječne i mesne proizvode.

1. **Hlordan** - Pesticid sa liste Aneksa A



Koristi se za kontrolisanje termita i kao insekticid širokog spektra na niz poljoprivrednih kultura. Ostaje u zemlji dosta dugo i ima vrijeme poluraspada od jedne godine. Hlordan može imati smrtonosne posljedice na ribe i ptice, u zavisnosti od njihove vrste. Može da utiče na imuni sistem i klasifikovan je kao mogući karcinogena. Istraživanja pokazuju da se najveći procenat izlaganja ljudi ovom pesticidu vrši uglavnom preko vazduha.

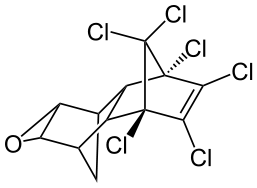
1. **DDT** - Pesticid sa liste Aneksa B



DDT je bio u širokoj upotrebi za vrijeme Drugog svjetskog rata, prvenstveno za zaštitu vojnika i civila od malarije, tifusa i drugih bolesti koje šire insekati. Nakon rata, DDT je nastavio da se koristi za kontrolu bolesti, i prskan je na različitim poljoprivrednim kulturama, a naročito na pamuku. DDT nastavlja da se primjenjuje za zaprašivanje komaraca u nekoliko zemalja, kako bi se kontrolisala malarija. Njegova stabilnost i postojanost (čak 50% može da ostane u zemlji 10-15 godina nakon tretiranja), kao i široka upotreba značila je da se ostaci DDT-ja mogu naći svuda. Ostaci DDT-jasu čak nalaženi i na Arktiku.

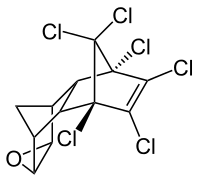
Njegov negativni uticaj na populaciju ptica doveo je do zabrane njegove upotrebe u mnogim zemljama tokom 1970-tih. Ali, iako je njegova upotreba zabranjena, ostaci DDT-ja su otkriveni u hrani iz cijelog sveta. Istina, ostaci ovog pesticida koji se mogu naći u hrani su u stalnom padu u posljednje dvije decenije, ali je to i dalje najveći izvor izloženosti za opštu populaciju. Kratkoročni akutni efekti DDT-ja na ljudsko zdravlje su ograničeni, dok su dugoročni uticaji povezani sa hroničnim zdravstvenim efektima. Istraživanja koja su rađena su pokazala da je DDT otkriven i u majčinom mlijeku, što daje ozbiljnu zabrinutost u vezi zdravlja dojenčadi.

1. **Dieldrin** - Pesticid sa liste Aneksa A



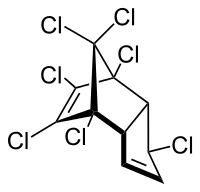
Koristi se uglavnom za kontrolu termita i tekstilnih štetočina, kao i insekata koji žive u poljoprivrednim zemljištima. Vrijeme poluraspada u zemljištu mu je oko 5 godina. Pesticid Aldrin se brzo pretvara u Dieldrin, pa su koncentracije Dieldrina u okruženju veće nego što pokazuje samo korišćenje ovog pesticida. Veoma je toksičan za ribe i druge vodene životinje, posebno žabe, kod čijih se embriona nakon izlaganja čak i niskim koncentracijama javljaju deformiteti kičmenog stuba. Ostaci Dieldrina su pronađeni u vazduh, vodi, zemljištu, ribama, pticama i sisarima, uključujući ljude. Hrana predstavlja primarni izvor izloženosti opšte populacije. Na primer, Dieldrin je drugi najčešći pesticid otkriven u američkom istraživanju pasterizovanog mleka.

1. **Endrin** - Pesticid sa liste Aneksa A



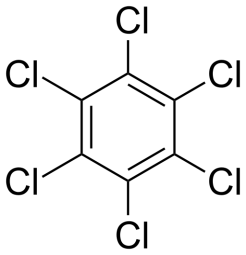
Ovaj insekticid je korišćen u prskanju listova biljaka kao što su pamuk i žitarice. Takođe se koristi za suzbijanje glodara, kao što su miševi. Životinje metabolišu Endrin, tako da on ne akumulira u njihovom masnom tkivu u mjeri u kojoj to rade strukturno slične komponente. Ima dugo vrijeme poluraspada, tako da ostaje u zemljištu i do 12 godina. Pored toga, Endrin je veoma toksičan za ribe. Primarni način izlaganja opšte ljudske populacije je preko hrane, a trenutne procjene su da je unos ispod granica koje se smatraju bezbjednim od strane Svetske Zdravstvene Organizacije.

1. **Heptahlor** - Pesticid sa liste Aneksa A



Prvenstveno se koristi za ubijanje termita i insekata u zemljištu, kao i za suzbijanje pauka, skakavaca, drugih štetočina usjeva, i komaraca koji prenose malariju. Vjeruje se da je odgovoran za izumiranje nekoliko divljih populacija ptica, nakon jela sjemena tretiranog sa nivoima heptahlora nižim od onih koje su preporučene za upotrebu od strane proizvođača, što pokazuje da čak i odgovorno korišćenje heptahlora može imati fatalne posljedice. Laboratorijski testovi pokazali su da visoke doze heptahlora mogu biti fatalne za pacove i zečeve, dok manje doze uzrokuju štetne promjene u ponašanju i smanjenju reproduktivnih sposobnosti.  
  
Heptahlor je klasifikovan i kao mogući kancerogen. Hrana je glavni izvor izloženosti za ljude, a ostaci ovog pesticide su otkriveni i u krvi goveda iz SAD-a i iz Australije.

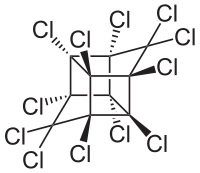
1. **Heksahlorobenzen (HCB)** - Pesticid sa liste Aneksa A i Aneksa C



Prvi put je predstavljen 1945. godine za tretiranje sjemena. HCB ubija gljivice koje štetno utiču na usjeve. Široko se koristio za kontrolu rasta pšenice. To je takođe i nusprodukt u proizvodnji određenih industrijskih hemikalija i postoji kao nečistoća u nekoliko formulacija pesticida.

Kod ljudi u istočnoj Turskoj, koji su konzumirali zrna sjemena tretirana HCB-om, javili su se razni negativni simptomi, kao što su oštećenja kože, grčevi, poremećaji metabolizma, dok je ne mali broj njih i umro. HCB može dospjeti i u organizam novorođenčeta kroz placentu i putem majčinog mlijeka. U visokim dozama HBH je smrtonosan za neke životinje, dok i niže koncentracije negativno utiču na njihov reproduktivni sistem. HBH je pronađen u hrani svih vrsta. Studija koje je rađena na uzorcima španskog mesa pokazala je da je HCB bio prisutan u velikom broju uzoraka.

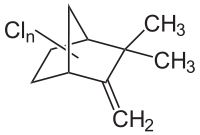
1. **Mireks**- Pesticid sa liste Aneksa A



Ovaj insekticid se uglavnom koristi u borbi protiv različitih vrsta mrava i termita, a takođe i kao retardant (usporivač vatre) u plastici, gumi i električnoj robi.

Iako direktna izloženost mireksu ne izaziva vidljive promjene kod ljudi, studije koje su rađene na laboratorijskim životinjama su pokazale da treba da bude klasifikovan kao mogući karcinogena. U studijama se mireks pokazao kao toksičan za nekoliko biljnih vrsta, kao i za ribe i rakove. Smatra se da je jedan od najstabilnijih pesticida, sa vremenom poluraspada od 10 godina. Glavni put izloženosti ljudi je kroz hranu, prvenstveno kad je u pitanju meso, riba i divljač.

1. **Toksafen**- Pesticid sa liste Aneksa A



Ovaj insekticid se koristiza tretiranje pamuka, žitarica, voća, oraha i povrća. Takođe je korišćen za kontrolu krpelja i grinja kod stoke. Toksafen je najkorišćeniji pesticid u SAD u 1975. godini. Čak do 50% Toksafena može ostati u zemljištu i nakon 12 godina.

Za ljude, glavni izvor izloženosti Toksafena je hrana. Iako toksičnost pri direktnom izlaganju nije visoka, toksafen je naveden kao mogući kancerogene zbog svojih efekata na laboratorijskim životinjama. Veoma je toksičan za ribe, pa tako pri izloženosti od 90 dana kod potočnih pastrmki dolazi do smanjenja 46% u težini, a smanjuje se i održivost jaja, a dugoročno izlaganje na nivou od 0,5 mikrograma po litru vode smanjuje održivost jaja na nulu.

**4.1.1.2 Novi POPs pesticidi**

Na četvrtoj konferenciji zemalja članica (04-08. maj 2009. godine) donijeta je odluka o izmjenama Aneksa A, B i C dodavanjem sljedećih hemikalija iz grupe POPs pesticida:

1. Alfa heksahlorocikloheksan
2. Beta heksahlorocikloheksan
3. Hlordekon
4. Lindan
5. Pentahlorobenzen

|  |  |
| --- | --- |
| Alfa i beta heksahlorocikloheksan | |
| Srtuktura | Description: Rezultat slika za beta hexachlorocyclohexane |
| CAS No: | 319-85-7 319-84-6 319-84-6 |
| Korišćenje i proizvodnja | Upotreba alfa- i beta-HCH kao insekticida ukinuta je prije desetak godina, ali ova hemikalija se proizvodi kao nusproizvod lindana. Na svaku proizvedenu tonu lindana, proizvedeno je oko 6-10 tona izomera HCH (alfa- i beta-). Stoga postoje velike zalihe koje mogu dovesti do zagađenja. |
| POPs karakteristike | Alfa- i beta-HCH su visoko postojani u vodama hladnijih područja tako da se mogu bioakumulirati i biomagnificirati u živom svijetu i arktičkim lancima ishrane. Podložni su prenosu na velike udaljenosti, potencijalno su kancerogeni za ljudski organizam i nepovoljno utiču na biljni i životinjski svijet i zdravlje ljudi u zagađenim područjima |
| Alternativa | Danas se alfa- i beta-HCH proizvode nenamjerno pri proizvodnji lindana kao nusproizvod. Izvori alfa- i beta-HCH su preostale zalihe ili kontaminirana područja. Stoga, nepostajanje namjeravane upotrebe ne zahtjeva utvrđivanje moguće zamjene. |

|  |  |
| --- | --- |
| Hlordekon | |
| Srtuktura |  |
| CAS No: | 143-50-0 |
| Korišćenje i proizvodnja | Hlordekon je sintetičko hlorovano organsko jedinjenje koje je uglavnom bilo korišćeno kao pesticid. Prvi put je proizveden 1951. godine, a komercijalna primjena započela je 1958. godine. Trenutno nema prijava o upotrebi ili proizvodnji ove hemikalije, stoga što su mnoge zemlje već zabranile prodaju i upotrebu. Hemijski je povezan sa Mirex-om. |
| POPs karakteristike | Hlordekon je vrlo postojan u životnoj sredini, ima vrlo visoki bioakumulacijski i biomagnifikacijski potencijal. Na osnovu fizičko-hemijskih svojstava i modeliranja podataka može biti prenesen na velike udaljenosti. Klasifikovan je kao supstanca sa mogućim kancerogenim djelovanjem na ljudski organizam i vrlo je otrovan za vodene organizme. |
| Alternativa | Postojeće alternative hlordekona mogu se primijeniti bez dodatnih troškova. Postupno ukidanje hlordekona zahtjeva dodatnu identifikaciju i upravljanje starim zalihama i otpadom. Mnoge zemlje su već zabranile prodaju i upotrebu. |

|  |  |
| --- | --- |
| Lindan | |
| Srtuktura |  |
| CAS No: | 58-89-9 |
| Korišćenje i proizvodnja | Tehnička smjesa heksaklorcikloheksana (HCH) sadrži uglavnom pet oblika izomera, odnosno alfa-, beta-, gama-, delta- i epsilon-HCH. Lindan predstavlja zajednički naziv za gama izomer HCH.  Lindan je bio u upotrebi kao insekticid širokog spektra za tretiranje sjemena i zemljišta, za folijarnu primjenu (preko lista), za drvo i obradu drveta te kao sredstvo protiv ektoparazita u preparatima koji su se primjenjivali u veterini i medicini. Proizvodnja lindana značajno se smanjila u posljednjih nekoliko godina, zahvaljujući propisima u nekoliko zemalja (koji se odnose na njegovu upotrebu i nadzor nad tim). Međutim, za nekoliko zemalja se još uvijek pouzdano zna da su nastavile sa proizvodnjom lindana. |
| POPs karakteristike | Lindan je postojan, lako se bioakumulira i brzo biokoncentriše u lancu ishrane. Postoje dokazi o prenosu na velike udaljenosti, kao i o toksičnim svojstvima (imunotoksična, reproduktivna i razvojna) kod laboratorijskih životinja i vodenih organizama. |
| Alternativa | Zamjene za lindan ne postoje kada je u pitanju upotreba u farmaceutskim proizvodima koji služe za suzbijanje vašljivosti kod ljudi, dok u ostalim slučajevima postoje. |

|  |  |
| --- | --- |
| Pentahlorobenzen | |
| Srtuktura |  |
| CAS No: | 608-93-5 |
| Korišćenje i proizvodnja | PeCB pripada grupi hlorbenzena koji su karakteristični po benzenskom prstenu u kojem su vodonikovi atomi zamijenjeni sa jednim ili više atoma hlora. Ranije se koristio u PCB proizvodima, nosačima boja, kao fungicid te kao usporivač plamena. Moguće je da se još uvijek koristi kao hemijski intermedijer (npr. za proizvodnju kvintozena). Takođe nastaje nenamjerno tokom sagorjevanja, toplotnih i industrijskih procesa i prisutan je u obliku nečistoća u proizvodima poput rastvarača ili pesticida. |
| POPs karakteristike | PeCB je postojan u životnoj sredini, visoko bioakumulativan i ima potencijal prenosa na velike udaljenosti u životnoj sredini. Umjereno je otrovan za ljude, a vrlo je otrovan za vodene organizme. |
| Alternativa | Kada su prije nekoliko decenija postale dostupne djelotvorne i ekonomski isplativije zamjene, proizvodnja PeCB je prestala u zemljama koje su bile poznate kao najveći proizvođači. Kako bi se značajno smanjila nenamjerna proizvodnja PeCB, potrebno je primjenjivati najbolje raspoložive tehnike i najbolje prakse zaštite životne sredine. |

Na petoj konferenciji zemalja članica (25-29. maj 2011. godine) donijeta je odluka o izmjenama Aneksa A dodavanjem hemikalije iz grupe POPs pesticida- Tehnički endosulfan i njegovi srodni izomjeri

|  |  |
| --- | --- |
| Tehnički endosulfan i njegovi srodni izomjeri | |
| Srtuktura |  |
| CAS No: | alpha-endosulfan beta-endosulfan  959-98-9 332132-65-9 |
| Korišćenje i proizvodnja | Endosulfan se javlja u obliku dva izomera: alfa- i beta-endosulfan. Oba su biološki aktivna. Tehnički endosulfan (CAS: 115-29-7) je mješavina dva izomera sa malim količinama nečistoća.  Prema procjeni upravljanja rizikom u slučaju endosulfana, koju je usvojila POPRC, endosulfan je insekticid koji se koristi još od 1950-ih za kontrolu štetočina kod usjeva, ce-ce muva i ektoparazita kod goveda, kao i za zaštitu drveta. Kao insekticid širokog spektra, endosulfan se trenutno koristi za kontrolu širokog spektra štetočina na različitim kulturama, uključujući kafu, pamuk, pirinač, sirak i soju. Ukupno između 18.000 i 20.000 tona endosulfana se godišnje proizvede u Brazilu, Kini, Indiji, Izraelu i Južnoj Koreji. Kolumbija, Sjedinjene Američke Države i nekoliko zemalja u Evropi koje se proizvodile endosulfan su u međuvremenu obustavile proizvodnju. Najveći korisnici endosulfana (Argentina, Australija, Brazil, Kina, Indija, Meksiko, Pakistan i Sjedinjene Države) koriste ukupno oko 15.000 tona endosulfana godišnje. O koriščćenju endosulfana izvještava godišnje još 21 zemlja. Upotreba endosulfana je zabranjena ili će biti ukinuta u 60 zemalja koje, zajedno, pokrivaju 45% sadašnje upotrebe u svijetu. |
| POPs karakteristike | Prema procjeni rizika od endosulfana, koji je usvojila POPRC, endosulfan je postojan u atmosferi, sedimenatu i vodi. Bioakumulativan je i ima potencijal za transport na velike daljine. Detektovan je u vazduhu, sedimentu, vodu i u živim organizmima u udaljenim oblastima, kao što je Arktik, koje su udaljene od područja intenzivnog korišćenja. Endosulfan je toksičan za ljude i dokazano je da ima negativne efekte na širokom spektru vodenih i kopnenih organizama. Izloženost endosulfanom je povezana sa urođenim fizičkim poremećajima, mentalnom zaostalošću i smrću radnika na farmama i seljaka u zemljama u razvoju u Africi, Aziji i Latinskoj Americi. Endosulfan sulfat pokazuje toksičnost sličnu endosulfanu. |
| Alternativa | Hemijske i ne-hemijske alternative endosulfana su dostupni kako u razvijenim tako i u zemljama u razvoju. Neke od ovih alternativa se primjenjuju u zemljama u kojima je endosulfan zabranjen ili se postepeno obustavlja upotreba. Međutim, u nekim zemljama, može biti teško i/ili skupo da se zamijeni endosulfan za određene štetočine na usjevima. Neke zemlje takođe koriste endosulfan u upravljanju oprašivačima, upravljanju otpornosti na insekticide i u integrisanim sistemima upravljanja štetočinama zato što je efikasan protiv velikog broja štetočina. Neke zemlje žele da nastave da koriste endosulfan kako bi imale vremena za fazni pristup alternativama. |

Na sedmoj konferenciji zemalja članica (04-15. maj 2015. godine) donijeta je odluka o izmjenama Aneksa A i C dodavanjem sljedeće hemikalije iz grupe POPs pesticida- Pentahlorofenol i njegove soli i estri

|  |  |
| --- | --- |
| Pentahlorofenol i njegove soli i estri | |
| Srtuktura |  |
| CAS No: | 87-86-5 (Pentachlorophenol); 131-52-2 (sodium pentachlorophenate); 27735-64-4 (as monohydrate); 3772-94-9 (pentachlorophenyl laurate); 1825-21-4 (pentachloroanisole) |
| Korišćenje i proizvodnja | PCP se nalazi u dva oblika: sam ili kao natrijumova so PCP, koja se rastvara lako u vodi. PCP se koristi kao herbicid, insekticid, fungicid, algaecid, dezinficijens i kao sastojak zaštitne boje. Aplicira se i na poljoprivrednom sjemenu, koži, za očuvanje šuma i dr. Njegova upotreba je značajno smanjena zbog visoke toksičnosti PCP i spore biodegradacije. Prvi put proizveden je 1930. godine, a na tržištu se nalazi pod raznim trgovačkim nazivima. |
| POPs karakteristike | Ljudi mogu biti izloženi PCP u radnoj sredini udisanjem zagađenog vazduha na radnom mjestu, preko kontakta sa kožom ili drvetom tretiranim sa PCP. Kratkoročna izloženost velikim količinama PCP može izazvati štetne efekte na jetri, bubrezima, krvi, plućima, nervnom sistemu, imunom sistemu i GIT. Povišena temperatura, obilno znojenje, nekoordinirani pokreti, trzanje mišića i koma su dodatne nuspojave. Kontakt sa PCP može da iritira kožu, oči i usta. Dugoročno izlaganje niskim nivoima, kao što su oni koji se javljaju na radnom mjestu može dovesti do oštećenja jetre, bubrega, krvi i nervnog sistema. Konačno izlaganje PCP je takođe povezano sa kancerogenim, renalnim i neurološkim efektima. |
| Alternativa | Postoje hemijske i nehemijske alternative. |

**4.1.2 Proizvodnja pesticida u Crnoj Gori**

Na teritoriji države Crne Gore ne postoje, niti su ikad postojale fabrike za proizvodnju pesticida. Međutim, proizvodnja pesticida se u ovom slučaju mora posmatrati u širem kontekstu, s obzirom da je Crna Gora 2006. godine obnovila svoju nezavisnost, i da je poslije drugog svjetskog rata bila sastavni dio zajedničke države SFR Jugoslavije. U tom periodu dolazi do inteziviranja proizvodnje pesticida, prvenstveno na teritorijama današnjih država Srbije, Hrvatske i Slovenije. Takođe, i u periodu od 1992 do 2006 godine, kada je Crna Gora bila sastavni dio zajedničke države sa Srbijom ( SRJ 1992-2003, SCG 2003-2006), bilo je značajne proizvodnje pesticida na teritoriji države Srbije. Neke od najpoznatijih fabrika koje su se u tom periodu bavile proizvodnjom pesticida su: „Župa“ Kruševac, „Zorka“ Šabac, „Galenika“ Beograd, „Prva Iskra“ Barič, „Agrohem“ Novi Sad i druge.

U tabeli 1 data su sredstva za zaštitu bilja na bazi „starih“POPs pesticida koja su se proizvodila u Srbiji. Izvor podataka je Uprava za zaštitu bilja Srbije.

Tabela 1: Sredstva za zaštitu bilja na bazi „starih“ POPs pesticida koja su se proizvodila u Srbiji

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazivpreparata** | **Proizvođač** | **Godine u prometu i primjeni** |
| **Aldrin** |  |  |
| Aldrin P 2,5 | Zorka, Šabac | 1960-1970 |
| AldrinprahŽupa | Župa, Kruševac | 1960-1971 |
| **DDT** |  |  |
| Pepein S-50 | Zorka, Šabac | 1960-1971 |
| Diditin | Zorka, Šabac | 1957-1971 |
| Fitosan E-25 Župa | Župa, Kruševac | 1966-1971/76 |
| Pepein P-5 | Zorka, Šabac | 1964-1971 |
| Pepein G-5 | Zorka, Šabac | 1968-1971 |
| Aerosol 20 | Zorka, Šabac | 1957-1966 |
| Aerosol 15 | Zorka, Šabac | 1960-1971/86 |
| Aerosol 12 | Zorka, Šabac | 1962-1966 |
| Aerosol 6 | Zorka, Šabac | 1962-1966 |
| Pepein 53 | Zorka, Šabac | 1957-1971 |
| Dilicid E-16 Župa | Župa, Kruševac | 1966-1971/76 |
| Rapein 53 | Zorka, Šabac | 1957-1971 |
| Diliden | Zorka, Šabac | 1957-1971 |
| Dilicin P-5 Župa | Župa, Kruševac | 1966-1970 |
| Zoralin | Zorka, Šabac | 1960-1971 |
| Neosol 6 | Zorka, Šabac | 1957-1971 |
| Neosol 10 | Zorka, Šabac | 1958-1971 |
| Galodit | Galenika, Zemun | 1964-1970 |
| **Dieldrin** |  |  |
| Dieldrin S-50 | Zorka, Šabac | 1966-1971 |
| Dieldrin E-20 | Zorka, Šabac | 1966-1971 |
| Dieldrin P-2 | Zorka, Šabac | 1962-1971 |
| **Heptahlor** |  |  |
| Heptahlor G-5 | Zorka, Šabac | 1968-1973 |
| **Hlordan** |  |  |
| Hlordan E-40 | Zorka, Šabac | 1962-1971 |
| **Toksafen** |  |  |
| ToksafenŽupa | Župa, Kruševac | 1957-1982 |

U tabeli 2 data su sredstva za zaštitu bilja na bazi „novih“POPs pesticida koja su se proizvodila u Srbiji. Izvor podataka je Uprava za zaštitu bilja Srbije.

Tabela 2: Sredstva za zaštitu bilja na bazi „novih“POPs pesticida koja su se proizvodila u Srbiji

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Naziv preparata** | **Proizvođač** | **Godine u prometu i primeni** |
| **Lindan** |  |  |
| Aerosol-50 MF | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | 1975-1988 |
| Drvolin | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | 1998-2005 |
| Fertilindan 15:15:15 sa 0,3% lindana | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | 1977-1986 |
| Fertilindan 15:15:15 sa 1% lindana | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | 1977-1986 |
| Fertilindan G-0,3 | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | 1979-1986 |
| Foral-G | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | 1985-1990 |
| Geolin | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | Do 1976 |
| Geolin G-1,5 | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | 1976-2003 |
| Geolin G-3 | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | 1976-2003 |
| Geolin G-5 | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | Do 1976 |
| Kombicid G-5 | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | 1981-1991 |
| Lindan-20 | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | 1998-2002 |
| Lindan E-10 | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | 1972-1986 |
| Lindan P-1 | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | 1976-1979 |
| Lindan P-2,8 | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | Do 1982 |
| Lindan S-25 | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | Do 1976 |
| Oidin | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | Do 1987 |
| Neosol-6 | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | Do 1976 |
| Tiramlin | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | Do 1979 |
| Zoralin | Zorka-Zaštitabilja, Šabac | Do 1976 |
| Dilicid E-16 | Župa, Kruševac | Do 1976 |
| Lindan 2,8 Župa | Župa, Kruševac | 1972-1986 |
| Lindan E-20 Župa | Župa, Kruševac | 1983-2002 |
| LindanprahŽupa | Župa, Kruševac | Do 1976 |
| Lindan S-25 Župa | Župa, Kruševac | 1972-1986 |
| Lindan 20-EC | Zorka, Subotica | 1981-2002 |
| Insektofert G-0,3 L | Zorka, Subotica | 1978-1986 |
| Insektofert G-0,5 L | Zorka, Subotica | 1977-1986 |
| Ksilolin | Galenika-Fitofarmacija, Zemun | 1962-2007 |
| Galition plus | Galenika-Fitofarmacija, Zemun | 1984-1990 |
| Bevedan 20-EC | BV Komerc, Novi Sad, u saradnjisa IHP Prahovo | 1998-2002 |
| Lindan EC | Zorka - Mineralnađubriva, Šabac | 1997-2002 |
| **Endosulfan** |  |  |
| Tiocid E-35 | Župa, Kruševac | 1980-2007 |

Na osnovu gore navedenog zaključuje se da su, u periodu prije obnove nezavisnosti, na teritoriju Crne Gore bez kontrole mogla biti plasirana sredstva za zaštitu bilja i drugi preparati iz grupe organohlornih pesticida koji su proizvedeni na teritoriji zajedničke države. Do podataka o količini plasiranih sredstava prije 2006. godine nije bilo moguće doći.

**4.1.3 Promet pesticida u Crnoj Gori**

S obzirom da u Crnoj Gori nema proizvodnje pesticida, cjelokupna količina koja se upotrebljava i koja se nalazi na tržištu je iz uvoza.

Prema podacima iz Registra za promet sredstava za zaštitu bilja na veliko i malo, zaključno sa januarom 2017. godine registrovano je 76 privrednih društava (preduzetnika) za bavljenje ovom djelatnošću.

U Crnoj Gori još uvijek nema Liste odobrenih sredstava za zaštitu bilja, već se dozvole za uvoz sredstava daju na osnovu Liste odobrenih aktivnih supstanci dozvoljenih za upotrebu u sredstvima za zaštitu bilja. Ovu listu svake godine utvrđuje Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove, a na osnovu člana 30 stav 1 Zakona o sredstvima za zaštitu bilja ("Službeni list CG" br. 51/08, 40/11, 18/14).

**4.1.4 Upotreba POPs pesticida u Crnoj Gori od 1945. do 2006. godine**

U Crnoj Gori iz grupe organohlornih pesticida u upotrebi su bili DDT, aldrin, dieldrin, endrin, toksafen, lindan i endosulfan.

DDT (Dihlor-difenil-trihloroetan)je korišćen za suzbijanje komarca malaričara na teritoriji opštine Podgorica u toku 1946. godine. Ovaj insekticid u većem obimu primjenjivan je tokom 1956. i 1957. godine na teritorijama opština Podgorica, Nikšić, Danilovgrad, Cetinje, Ulcinj i Tivat za suzbijanje gubara u hrastovim šumama.Za ove svrhe na područima Opština Cetinje, Podgorica i Nikšić na površini od 21 011ha potrošeno je u avionskom tretiranju 39 960kg DDT-a (1,9kg/ha). Ovi podaci se odnose na 1956. godinu. Tokom 1957. godine ova akcija je proširena i na opštine Tivat i Ulcinj, a površina koja je tretirana bila je 47 036ha i utrošeno je 78 070kg DDT-a (1,66kg/ha).

Pored avio tretiranja obavljeno je tokom 1956. godine zaprašivanje sa zemlje motornim zaprašivačima u lokalitetima Crmnica i Ostrog (Opštine Bar i Danilovgrad). Tretirano je oko 650ha šuma i utrošeno je 9 000 kg insekticida Bentox 20 (aktivna materija Lindan – gama HCH).

*Izvor podataka:* Dimitrije Batrićević (1957): Gradacije gubara u Crnoj Gori i preuzete mjere za njihovo suzbijanje. Naša poljoprivreda, br. 5-6, Vol. 3, Podgorica.

Na teritoriji opštine Berane za suzbijanje voluharica korišćeni su endrin i toksafen, dok je toksafen primjenjivan i za suzbijanje rutave bube (*Tropinota hirta*) i voćne ose (*Vespa* sp.). U ovoj opštini primjenjivani su aldrin i dieldrin kao zemljišni insekticidi. Navedeni insekticidi korišćeni su u periodu od 1968. do 1977. godine.

U publikaciji Pregled sredstava za zaštitu bilja u Jugoslaviji, Glasnik zaštite bilja, br. 3-4 iz 1989. godine nema preparata iz grupe organohlornih jedinjenja, osim lindana i endosulfana. Posljednja publikacija ovakve vrste koja se odnosila na Crnu Goru (između ostalih država) je „Pesticidi u poljoprivredi i šumarstvu u Srbiji i Crnoj Gori” iz 2004. godine, koju je izdalo Društvo za zaštitu bilja Srbije, a koja je izlazila na osnovu zvaničnih lista dozvoljenih aktivnih materija i preparata. U ovoj publikaciji od organohlornih preparata jedino su se nalazili lindan (korišćen za premazivanje trupaca) i endosulfan (primjena u poljoprivredi – voćarstvo kao insekticid).

**4.1.5 Upotreba POPs pesticida u Crnoj Gori poslije 2006. godine**

U Crnoj Gori iz oblasti pesticida na snazi se nalaze dva zakona. Prvi je Zakon o sredstvima za zaštitu bilja („Službeni list CG“ br. 51/08, 40/11, 18/14), dok za oblast biocidnih proizvoda važi Zakon o biocidnim proizvodima ("Službeni list CG" br. 54/16).

Na osnovu Zakona o sredstvima za zaštitu bilja svake godine objavljuje se Lista aktivnih supstanci dozvoljenih za primjenu u poljoprivredi u Crnoj Gori. Lista aktivnih supstanci se izdaje počevši od 2009. godine (prva lista je objavljena u "Službenom listu CG", br. 70/2009 od 21.10.2009. godine). Trenutno važeća, a ujedno i poslednje izdata je Lista aktivnih supstanci dozvoljenih za upotrebu u sredstvima za zaštitu bilja je za 2017. godinu ("Sl.list CG", br.7/2017).

Na listama dozvoljenih aktivnih supstanci (počevši od 2009. godine), a bilo ih je devet, nije se nalazila ni jedna aktivna supstanca iz grupe POPs pesticida.

Kako u periodu od 2006. do 2009. godine država Crna Gora nije imala listu aktivnih materija dozvoljenih za primjenu u poljoprivredi, primjenjivani su zakoni koji su naslijeđeni iz državne zajednice sa Srbijom. U tom periodu je važila lista dozvoljenih supstanci iz 2004. godine. Na ovoj listi su bili dozvoljeni preparati na bazi lindana i endosulfana. Samim tim, na tržištu Crne Gore su se do 2009. godine potencijalno mogli naći preparati sa lindanom i endosulfanom kao aktivnim materijama.

Prema podacima Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove poslednje količine sredstava za zaštitu bilja na bazi POPs pesticida u Crnu Goru su uvezene 2006. godine. U pitanju su 2 preparata, i to:

* Ksilolin, čija je aktivna materija lindan. Uvezeno je ukupno 1650 litara (1650 komada u pakovanjima od litra),
* Endofan 35, čija je aktivna materija endosulfan. Uvezeno je ukupno 12 litara (120 komada u pakovanjima od 100ml).

Na osnovu podataka dobijenih od Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove, utvrđeno je da je čitava količina ovih preparata prodata, i da u skladištima tadašnjih dobavljača nema zaostalih količina istih.Nakon uvoza ovih preparata, nije izdata ni jedna dozvola za uvoz sredstava za zaštitu bilja na bazi POPs pesticida, pa se može smatrati da se na teritoriji Crne Gore u poslednjih 11 godina, tj. poslije 2006. godine, u promet ne stavljaju sredstva za zaštitu bilja na bazi POPs pesticida.

Na osnovu upitnika dostavljenog Upravi carina o uvozu pesticida u Crnu Goru nisu dobijeni valjani podaci, jer je dobijena tabela koja se odnosi na uvoz svih hemikalija. Što se tiče sredstava za zaštitu bilja oni nisu razvrstani prema biološkom djelovanju nego su u istoj grupi insektici, fungicidi, herbicidi, biocidi, mineralna đubriva i ostali, što bi trebalo adekvatno urediti u cilju dobijanja valjanih podataka tačnije neophodno je sve grupe pesticida posebno razvrstavati.

Kada su u pitanju biocidi na bazi lindana i endosulfana, njihov uvoz je bio moguć i nakon 2009. godine. Na osnovu Zakona o hemikalijama („Službeni list CG", br. 11/2007) i Liste otrova razvrstanih u grupe („Sl. list SRJ“, br. 012/2000), koja je donešena na osnovu člana 9 stav 4 Zakona o proizvodnji i prometu otrovnih materija („Sl. list SRJ“, br. 15/95), Ministarstvo zdravlja je u periodu od decembra 2007. godine do marta 2013. godine odobrilo uvoz 10.000 litara endosulfana (koncentracije 35%).Dozvoljeni uvoz ovih preparata po godinama je iznosio: 2009. godine (2.000 l), 2010. godine (2.000 l), 2011. godine (3.000 l), 2012. godine (2.000 l) i 2013. godine (1.000 l).Od odobrene količine uvezeno je 8.000 l endosufana (35% EC), koji se prema navodima uvoznika koristio za dezinsekciju štala i podruma.Za svu količinu endosulfana voznik je bio V.U. „Veterinum“ iz Ulcinja, dok su proizvođači, a ujedno i isporučioci firme:

1) „IPROCHEM COMPANY LIMITED” Shenzhen, Kina

2) „SHENZHEN QINFENG PESTICIDES CO.,LTD”Shenzhen, Kina

Na osnovu dobijenih informacija o uvozu 8000l biocidnih proizvoda na bazi endosulfana u periodu od 2007. godine, predstavnici radne grupe POPs pesticida su izvršili obilazak uvoznika „Veterinum“iz Ulcinja, gdje su na osnovu razgovora sa predstavnicima firme, i zvaničnog odgovora putem e-mail, zaključili da je cjelokupna količina ovih preparata prodata zaključno sa 2013. godinom, kad je bio i posljednji uvoz.

Od 1. marta 2013. godine nadležnost za uvoz hemikalija prelazi na Agenciju za zaštitu prirode Iživotne sredine Crne Gore. Zakon o proizvodnji i prometu otrovnih materija („Sl. list SRJ“, br. 15/95) je stavljen van snage donošenjem Zakona o hemikalijama, koji je stupio na snagu 1. marta 2013. godine, pa je izdavanje dozvola za uvoz preparata prešlo u nadležnost navedene Agencije.

Na osnovu upitnika koji je poslat Agenciji, radna grupa je dobila odgovor da u period od marta 2013. godine nije izdata ni jedna dozvola za uvoz preparate na bazi endosulfana i lindana.

**Drvna Industrija**

Na osnovu registracije preparata u prošlosti i literaturnih podataka gdje se moglo vidjeti da su se organohlorna jedinjenja koristila u drvnoj industriji (posebno lindan), i to za tretiranje treupaca i drvne građe, pripremljen je upitnik koji je distribuiran poslovnim subjektima iz oblasti drvoprerađivačke industrije. U upitniku su traženi sljedeći podaci:

* Da li koriste, ili su u prošlosti koristili sredstva za premazivanje drveta na bazi lindana i endosulfana?
* Ukoliko jesu, da li ih još uvijek koriste, imaju li ih u zalihama, koji im je trgovački naziv i sl.
* Koje su količine tih sredstava ukoliko ih posjeduju.
* Da li su koristili/ ili još uvijek koriste sredstva na bazi drugih POPs pesticida
* Ukoliko jesu, imaju li ih na lageru, koja su to sredstva, koje količine i sl.

Kao prilog upitniku naveden je spisak aktivnih supstanci i preparata koji su se potencijalno mogli naći na našem tržištu.

Upitnik je poslat na pet adresa, a dobijen je jedan odgovor, i to od firme Drvex d.o.o. iz Nikšića koja je navela da u primarnoj preradi drveta, sa kojom se bavi, ne koriste nikakva sredstva za tretiranje/premazivanje drveta.

**Zemljoradničke Zadruge**

Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove, Sektor za fitosanitarne poslove kontaktirala je zemljoradničke zadruge, koje su prestale sa radom, radi dobijanja podataka o eventualnim zalihama POPs pesticida u njihovim skladištima. Jedno takvo skladište je posjećeno, i u njemu je zatečeno 95 litara fungicida Kidan (aktivna supstanca iprodion, hemijska grupa dikarboksimidi) i 11kg fungicida Dithane M-70 (aktivna supstanca mankozeb, hemijska grupa ditiokarbamati). Ovo skladište je vlasništvo zadruge Agropolimlje i nalazi se u Beranama. U drugoj zemljoradničkoj zadruzi koja je prestala sa radom (Doganje, Pljevlja) nalazi se veća količina sredstava za zaštitu bilja, kao i veći broj preparata. O situaciji u skladištu dobijen je popis robe putem e-mail. U skladištu je bilo 15 fungicidnih i insekticidnih preparata. Pregledom liste moglo se utvrditi da se u skladištu ne nalaze organohlorna jedinjenja.

Zajedničko za oba skladišta je da u njima nije bilo organohlornih jedinjenja. Ljudi koi su kontaktirani i koji su omogućili dobijanje navedenihapodataka ne razlikuju hemijske grupe pesticida i sve preparate kategorišu kao pesticidi.

**4.2. Preliminarni inventar heksabromciklododekana (HBCD)**

***Uvod***

Proces inventarizacije heksabromciklododekana slijedio je alate i tehnike sadržane u Vodiču za inventar, identifikaciju i zamjenu heksabromociklododekana (HBCD).

U periodu novembar 2016-novembar 2017. održan je niz sastanaka sa predstavnicima relevantnih institucija (Uprava carina Crne Gore, Zavod sa statistiku Crne Gore, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, Uprava za inspekcijske poslove) u cilju:

1. pojašnjenja obaveza članova radnog tima/zainteresovanih strana,

2. usvojene metodologije, načina rada i komunikacije i

3. informisanja o proizvodnji i vrstama proizvoda koji sadrže HBCD.

Članovi radnog tima su, razmatrajući procese i sektore u kojima se HBCD može pronaći, donijeli zaključke o neophodnosti prikupljanja informacija o privrednim sektorima koji će biti predmet inventarizacije u slučaju HBCD, i to:

1. Proizvodnja ekspandiranog polistirena i

2. Uvoz ekspandiranog i ekstrudiranog polistirena

Takođe je izvršen pregled i analiza podataka već realizovanih projekata i/ili programa koji su u toku, a imaju veze sa POPs hemikalijama

Pripremljeni su i distribuirani pojednostavljeni upitnici ka Upravi carina Crne Gore u cilju dobijanja podataka o aktivnostima (uvozu) u okviru navedenih privrednih djelatnosti.

**Heksabromciklododekan (HBCD)**

Komercijalno dostupan heksabromociklododekan je bijela čvrsta supstanca. Njegova strukturna formula je ciklični prsten sa vezanim Br atomima. HBCD se koristi kao aditiv za usporavanje plamena, pružajući zaštitu od požara tokom servisa vozila, zaštitu zgrada ili predmeta. Najčešće se HBCD koristi u polistirenskim pjenama, dok je upotreba u tekstilnoj industriji i proizvodnji električnih i elektronskih uređaja sve manja. Proizvodnja HBCD je serijski proces, gdje se elementarni brom dodaje ciklododekatrienu na 20 do 70 °C u prisustvu rastvarača u zatvorenom sistemu.

Kao i većina POPs-ova, heksabromciklododekanposjeduje toksične osobine, otporna je na degradaciju i bioakumulativna je. Ona se prenosi vazduhom, vodom i putem migratornih vrsta, prelazi državne granice i akumuluje se daleko od mjesta svog nastanka u kopnenim i vodenim ekosistemima.HBCD se nalazi na svjetskom tržištu od 1960. godine, a njegova šira upotreba u izolacionim pločama otpočela je osamdesetih godina prošlog vijeka.

Osnovne informacije o heksabromciklododekanu date su u tabeli 1.

*Tabela 1. Osnovne informacije o heksabromciklododekanu*

|  |  |
| --- | --- |
| **Hemijska struktura i karakteristike** | |
| **Struktura** |  |
| **Molekulska formula** | C12H18Br6 (641,7 g/mol) |
| **Identifikacioni broj (CAS number, EC number)** | CAS No. 25637-99-4, 1,2,5,6,9,10-hexabromocyclododecane (CAS No: 3194-55-6)  EC number: 247-148-4 |
| **Imena glavnih identifikovanih dijastereoizomera** | alfa- heksabromociklododekan (CAS No 134237-50-6)  beta- heksabromociklododekan (CAS No 134237-51-7)  gama- heksabromociklododekan (CAS No 134237-52-8) |
| **Trgovački naziv** | Ciclododekan, heksabromo; HBCD; Bromkal 73-6CD; Nikkafainon CG 1; Pyroguard F 800; Pyroguard SR 103; Pyroguard SR 103A; Pyrovatex 3887; Great Lakes CD-75P™; Great Lakes CD-75; Great Lakes CD75XF; Great Lakes CD75PC (compacted); Dead Sea Bromine Group Ground FR 1206 I-LM; Dead Sea Bromine Group Standard FR 1206 I-LM; Dead Sea Bromine Group Compacted FR 1206 I-CM. |
| **Gustina** | 2.24 g/cm3do 2.38 g/cm3 |
| **Samozapaljivost** | Razlaže se na >190 °C |
| **Pritisak pare** | 6,3·10-5 Pa (21 °C) |

**4.2.1 Korišćenje i proizvodnja HBCD**

HBCD se koristi kao aditiv za usporavanje gorenja da bi smanjio paljenje zapaljivih polimera i tekstila u građevinama, vozilima ili električnoj i elektronskoj opremi (EEE). Glavna upotreba HBCD je u ekpandiranom i ekstrudiranom polistirenu za izolacije, dok je upotreba u tekstilnim aplikacijama i električnim i elektronskim aparatima manja.

Glavna upotreba HBCD je u polistrenskoj pjeni koja se koristi u izolacionim pločama i koja se široko koristi u izgradnji i konstrukciji. Izolacione ploče sa HBCD mogu takođe da se nađu u transportnim vozilima i u magistralnim i željezničkim nasipima. Navedene polistirenske pjene postoje u dva oblika: ekspandirane polistirenske pjene (EPS) i ekstrudirane polistirenske pjene (XPS), u kojima je količina HBCD u opsegu 0,7-3,0%. Proizvodnja EPS, XPS i HIPS uključuje polimerizaciju i procese istiskivanja u kojima se HBCD dodaje kao jedan od aditiva.

Sljedeća jako važna primjena je u disperzijama polimera pamuka, pamuka pomiješanog sa sintetičkim smješama, u fazi povratnog premazivanja tekstila gdje HBCD može biti prisutan u opsegu koncentracija od 2,2 do 4,3%.

Nadalje, nešto manja primjena HBCD je u visoko učinkovitom polistirenu (HIPS) koji se koristi u električnoj i elektronskoj opremi i uređajima u količini od 1-7%.HIPS koji sadrži HBDE se koristi u električnim i elektronskim uređajima kao što su kabineti sa audio-vizuelnom opremom, obloge frižidera kao i razvodne table za električne vodove i određene žice i kablovske aplikacije. HIPS takođe može biti dodat u lateks veziva, adhezive i boje.

U tabeli 2. prikazani su najčešći načini korišćenja HBCD.

*Tabela 2. Načini korišćenja HBCD*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materijal** | **Upotreba/Funkcija** | **Krajni proizvodi (Primjeri)** |
| Ekspandirani polistiren (EPS) | Izolacije | * Konstrukcije, izolacione ploče (ambalažni materijal) * Izolacione ploče (hladne i tople) za prevozna sredstva, npr. kamione i prikolice * Izolacione ploče u građevinskim konstrukcijama, npr. Zidovi kuća, podrumi i unutrašnji krovovi i „obrnuti krovovi“ (spoljašnji) * Izolacione ploče protiv smrzavanja putnih i željezničkih nasipa * Ambalažni materijal (manja upotreba za pakovanje hrane) |
| Ekstrudirani polistiren (XPS) | Izolacije | * Konstrukcije, izolacione ploče * Izolacione ploče (hladne i tople) za prevozna sredstva, npr. kamione i prikolice * Izolacione ploče u građevinskim konstrukcijama, npr. zidovi kuća, podrumi i unutrašnji krovovi i „obrnuti krovovi“(spoljašnji) * Izolacione ploče protiv smrzavanja putnih i želejzničkih nasipa |
| Visoko učinkoviti polistiren (HIPS) | Električni i elektronski djelovi | * Električna kućišta video rekordera * Električna i elektronska oprema, npr. razvodne kutije električnih vodova * Kućišta video kaseta |
| Disprzije polimera za tekstil | Agensi za prevlačenje tekstila | * Tkanina za presvlake * Navlake za krevetske dušeke * Ravan tapacirani namještaj (kućni i kancelarijski namještaj) * Tekstil u unutrašnjosti automobila * Draperije i tapeti * Tekstil za unutrašnji prostor, npr. Roletne |

Zbog dugog vijeka trajanja proizvoda u kojima se HBCD najčešće koristio, zalihe i upravljanje otpadom su mogući rastući izvori ispuštanja HBCD u životnu sredinu.

U tabeli 3. prikazan su glavni tipovi otpada koji sadrži HBCD.

*Tabela 3. Glavni tipovi otpada koji sadrži HBCD*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Izvor** | **Medijum u koji se oslobađa** | **Primjeri vrsta otpada** | **Kontaminanti** |
| 1. **Nastajanje HBCD** |  |  |  |
| * 1. Proces proizvodnje | Čvrsti otpad, otpadni gas, otpadna voda | Prašina, ostaci proizvoda, mulj nastao tretmanom otpadnih voda, otpadni proizvodi, odbačeni otpad od filterskih platna, otpad od filtracije | HBCD |
| 1. **Upotreba HBCD (proces)** |  |  |  |
| * 1. Proizvodnja materijala za gradnju | Otpadni gas, otpadna voda i čvrsti otpad | Prašina, ostaci od proizvodnje, mulj iz otpadnih voda, otpadni proizvodi, otpad od pakovanja | HBCD |
| * 1. Proizvodnja namještaja | Otpadni gas, otpadna voda i čvrsti otpad | Prašina, ostaci od proizvodnje, mulj iz otpadnih voda, otpadni proizvodi, otpad od pakovanja | HBCD |
| * 1. Proizvodnja tekstila | Otpadni gas, otpadna voda i čvrsti otpad | Prašina, ostaci od proizvodnje, mulj iz otpadnih voda, otpadni proizvodi, otpad od pakovanja | HBCD |
| * 1. Proizvodnja HIPS | Otpadni gas, otpadna voda i čvrsti otpad | Prašina, ostaci otpada i mulja, otpadni proizvodi i otpad od pakovanja | HBCD |
| 3. Upotreba od strane potrošača |  |  |  |
| 3.1. Izlučivanje i isparavanje iz proizvoda | Otpadni gas, otpadna voda i čvrsti otpad | Prašina/čestice, ostaci otpada | HBCD |
| 3.2. Požari | Otpadni gas, otpadna voda i čvrsti otpad | Ostaci otpada, kontaminirano zemljište, hot spotovi | HBCD and PBDD/PBDF |
| **4. Reciklaža otpada** |  |  |  |
| 4.1. Recikliranje otpada od građevinskog materijala | čvrsti otpad | EPS i XPS koji sadrže HBCD; otpad od recikliranja ili izdvajanja HBCD iz polimera | HBCD and ostale hemikalije |
| * 1. Recikliranje otpadne plastike | čvrsti otpad | Otpadni HIPS i ostala plastika, Električne i elektronske plastične kutije, provodničke ploče, žice i poliuretanske pjene koje se neće reciklirati nakon rastavljanja | HBCD and ostale hemikalije |
| * 1. Spaljivanje | Ispusti, čvrsti otpad, otpadna voda | Čvrsti ostatak (papeo, ostaci od čišćenja dimnog gasa); izduvni gas | HBCD i PBDD/PBDF |
| 2.7 Deponija | Čvrsti otpad i izlučevina; oslobađanje u vazduh (požari) | Izlučevine; pare od spaljivanja na otvorenom | HBCD i ostale hemikalije; PBDD/PBDF |

**4.2.2. POPs karakteristike HBCD**

HBCD ima snažan potencijal bioakumulacije. Postojan je u životnoj sredini i ima potencijal da se transportouje na velike udaljenosti. Veoma je otrovan za vodene organizme. Iako u velikoj mjeri nedostaju informacije o toksičnosti HBCD za ljude, ugrožene grupe mogu biti u opasnosti.

**4.2.2.1 Alternative**

Proizvodnja HBCD je opala u poslednjih nekoliko godina i već su na tržištu dostupne alternative za zamjenu HBCD u presovanim polistirenima (HIPS) i tekstilnim premazima. Nakon što ove alternative budu dostupne u komercijalnim količinama, potrebno je neko vrijeme za industriju da traži kvalifikaciju i ponovnu sertifikaciju tih proizvoda.

**4.2.3. Preliminarni inventar HBCD**

**4.2.3.1 Proizvodi koji potencijalno sadrže HBCD**

U Centralnom registru privrednih subjekata Crne Gore nema registrovanih proizvođača HBCD i granulata ekstrudiranog i ekspandiranog polistirena. Stoga se izrada inventara HBCD bazirala na analizi uvoza.

U cilju dobijanja liste privrednih subjekata-uvoznika i podataka o količinama roba uvezenih u periodu 2006-2016. godine Upravi carina Crne Gore distribuirani su upitinici o uvozu proizvoda koji potencijalno mogu da sadrže HBCD u svom sastavu.

Analiza dobijenih podataka pokazala je da se u navedenom periodu u Crnu Goru nije uvozio **čist** HBCD.

Na osnovu dobijenih podataka identifikovan je jedan privredni subjekt koji je u periodu 2006-2016. godina uvozio granulat ekspandiranog polistirena u svrhu proizvodnje izolacionih ploča u ukupnoj količini od 434,9 tona (tabela 4 i slika 1).

*Tabela 4. Količina uvezenog granulata ekspandiranog polistirena (t) u periodu 2006-2016. godina*

|  |  |
| --- | --- |
| **Godina uvoza** | **Uvezena količina granulata ekspandiranog polistirena (t)** |
| **2006.** | - |
| **2007.** | 9,4 |
| **2008.** | 33,1 |
| **2009.** | 18,6 |
| **2010.** | 11,9 |
| **2011.** | 22,0 |
| **2012.** | 21,9 |
| **2013.** | 87,0 |
| **2014.** | 92,4 |
| **2015.** | 115,5 |
| **2016.** | 23,1 |
| **UKUPNO** | **434,9** |

*Slika 1. Količina uvezenog granulata ekspandiranog polistirena (t) u periodu 2006-2016. godina*

Na osnovu uvida u tehničke specifikacije/bezbjedonosne listove uvezenih granulata ustanovljeno je da je od osam vrsta granulata samo jedan sadržao HBCD u koncentraciji od 0,1-1% m/m. Iz intervjua sa predstavnikom uvoznika zaključeno je da su sve vrste uvezenih proizvoda bile zastupljene u približno istim količinama. Stoga se izvodi zaključak da je procentualni sadržaj granulata koji je sadržao HBCD u ukupnoj količini proizvoda iznosio 12,5% (54,36 t).

U tabeli 5, slika 2 date su su količine uvezenih proizvoda na bazi polistirena za period 2006-2016. Godina.

Tabela 5. *Količine uvezenih proizvoda na bazi polistirena (t) u periodu 2006-2016. godina*

|  |  |
| --- | --- |
| **Godina uvoza** | **Ukupna količina proizvoda na bazi polistirena (t)** |
| **2006.** | 943 |
| **2007.** | 1.812 |
| **2008.** | 2.816 |
| **2009.** | 2.049 |
| **2010.** | 1.531 |
| **2011.** | 1.845 |
| **2012.** | 1.710 |
| **2013.** | 2.057 |
| **2014.** | 2.054 |
| **2015.** | 1.662 |
| **2016.** | 2.230 |
| **UKUPNO** | **20.709** |

*Slika 2. Količine uvezenih proizvoda na bazi polistirena (t) u periodu 2006-2016. godina*

Od svih privrednih subjekata (uvoznika) izdvojeno je pet koji su u periodu 2006-2016. godina uvezli najveće količine proizvoda koji sadrže polistiren (tabela 6. i slika 3).

*Tabela 6.Količine uvezenih proizvoda na bazi polistirena (t) od strane najvećih uvoznika u periodu 2006-2016. godina*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Oznaka uvoznika\*** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Godina uvoza** | **Ukupna količina proizvoda na bazi polistirena (t)** | | | | |
| **2006.** | 47,5 | 6,8 | 88,6 | 7,1 | 2,8 |
| **2007.** | 171,2 | 6,6 | 104,2 | 12,4 | 10,7 |
| **2008.** | 219,6 | 9,5 | 209,2 | 26,4 | 17,2 |
| **2009.** | 22,1 | 10,3 | 193,7 | 15,5 | 22,6 |
| **2010.** | 144,3 | 10,1 | 180,4 | 23,0 | 15,8 |
| **2011.** | 181,4 | 8,2 | 190,2 | 25,8 | 22,4 |
| **2012.** | 176,7 | 7,6 | 128,3 | 26,0 | 15,4 |
| **2013.** | 230,9 | 9,8 | 33,6 | 55,6 | 40,1 |
| **2014.** | 238,3 | 51,2 | 56,7 | 86,4 | 48,0 |
| **2015.** | 226,3 | 86,6 | 131,2 | 37,4 | 18,3 |
| **2016.** | 192,2 | 180,7 | 151,7 | 81,1 | 75,4 |

\*Napomena: Imena privrednih subjekata i gradovi gdje su locirani nisu prikazani iz razloga povjerljivosti podataka

Slika 3. *Količine uvezenih proizvoda na bazi polistirena (t) od strane najvećih uvoznika u periodu 2006-2016. godina*

S obzirom da je utvrđeno da 12,5% uvezenog granulata polistirena za ekspandiranje sadrži HBCD, na ukupnu količinu uvezenog materijala (Tabela 5) proizvedenog od polistirena primjenjena je aproksimacija sadržaja HBCD od 12,5%.

Na tu količinu dodat je i manji udio HBCD koji može biti prisutan u tekstilu, sintetičkim vlaknima i sl. množenjem ukupne količine polistirena iz uvoza koeficijentom 1,3 (Draft risk profile on hexabromocyclododecane, document UNEP/POPS/POPRC.5/10).

Procjena količine HBCD na tržištu Crne Gore za period 2006-2016. godina izvšena je primjenom sljedeće jednačine:



gdje je:

HBCDuk - Ukupna količina HBCDD

A - Ukupna količina čistog HBCD

B - Ukupna količina HBCD u uvezenim PS granulatima

C - Ukupna količina HBCD u uvezenim PS izolacionim pločama

0,125 – faktor za preračun HBCD na osnovu prisustva u 12,5% proizvoda u količini od 1%

1,3 – koeficijent za proračun HBCD prisutnog u tekstilu, sintetičkim vlaknima i sl.

U tabeli 7 i na slici 4 prikazana je procjenjena količina HBCD u Crnoj Gori, izračunata iz gore navedene jednačine, za period 2006-2016. godina po godinama.

*Tabela 7. Procjenjena količina HBCD u Crnoj Gori po godinama (2006-2016.)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Godina uvoza** | **Procijenjena količina HBCD u Crnoj Gori (t)** |
| **2006.** | 1,534 |
| **2007.** | 2,960 |
| **2008.** | 4,630 |
| **2009.** | 3,360 |
| **2010.** | 2,507 |
| **2011.** | 3,034 |
| **2012.** | 2,814 |
| **2013.** | 3,484 |
| **2014.** | 3,488 |
| **2015.** | 2,888 |
| **2016.** | 3,661 |
| **UKUPNO** | 34,359 |

*Slika 4. Procjenjena količina HBCD u Crnoj Gori po godinama (2006-2016.)*

**Procijenjena ukupna količina HBCD u Crnoj Gori za period 2006-2016. godina iznosi 34,359 t.**

**4.2.3.2 HBCD u otpadu**

Analiza načina postupanja sa otpadom koji u svom sastavu potencijalno sadrži HBCD vršena je na način što je svim sekretarijatima lokalnih samouprava u Crnoj Gori i preduzećima zaduženim za sakupljanje, odvoz i skladištenje otpada na lokalnom novu poslat upitnik sa ovim pitanjem.

Iz dobijenih odgovora zaključeno je da se selektovani građevinski otpadni materijal (beton, cigle i opeke) odlaže na za to predviđenim lokacijama, dok se ostatak u koji spadaju i izolacioni materijali od polistirena odlaže zajedno sa komunalnim otpadom.

Literaturni podaci ukazuju na činjenicu da se udio izolacionog materijala u ukupnoj količni građevuinskog otpada kreće od 1 do 2%, tako da količina HBCD iz ovog izvora iznosi:

HBCDD u otpadu = 0,01xukupna količna građevinskog otpada godišnjex0,125x0,01

Ukoliko se u obzir uzme procjena da se po glavi stanovnika generiše 0,623 t građevinskog otpada, onda je to u slučaju Crne Gore:

620.029 x 0,623 t = 386.278 t

Stoga je:

HBCDD u otpadu = 0,01 x 386.278 x 0,125 x 0,01 =4,828 t

U Crnoj Gori ne postoje postrojenja za recikliranje otpada od građevinskog materijala kao ni otpadne plastike. Otpadna plastika se izvozi preko Preduzeća za sanitarnu i ekološku zaštitu “Hemosan” d.o.o. Bar.

**4.2.3.3 Ukupna procijenjena količina HBCD u Crnoj Gori**

Na osnovu prethodno navedenog zaključuje se da je ukupna količina HBCD projeklom iz proizvoda koji ga potencijalno sadrže i iz građevinskog otpada 39.187 t.

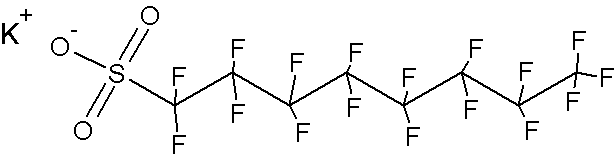
**4.3. PFOS i njemu slične supstance**

***Uvod***

PFOS (Perfluorooctane sulphonic acid) je potpuno fluorovana (perfluorovana) supstanca, koja se najčešće koristi u obliku soli. Iako PFOS može postojati u obliku anjona, kiseline i soli, PFOS anjon je najčešći oblik u životnoj sredini i ljudskom organizmu (Environment Canada, 2006).

Pojam "PFOS-slične supstance" koristi se za sve supstance koje sadrže jednu ili više PFOS grupa (definisanih kao C8F17SO2). Budući da se PFOS-slične supstance smatraju PFOS prekursorima, smatra se da ove supstance imaju iste POPs karakteristike kao PFOS. PFOS-slične supstance ograničene su za upotrebu stavljenjem PFOSF-a (perfluorooctane sulfonyl fluoride), osnovne supstance za njihovu proizvodnju i PFOS-a na listu Sokholmske konvencije.

PFOS-slične supstance odnose se na veliku grupu supstanci koje sadrže perfluorirani sulfonil sa osam ugljenikovih atoma, koje mogu biti jednostavne soli PFOS-a (na primjer, kalijum, litijum, amonijum, dietanolamin) ili polimeri koji sadrže PFOS. Na slici 1 prikazana je strukturna formula PFOS-a u obliku njegove kalijumove soli (UNEP, 2006b).



**Slika 1.** Strukturna formula PFOS prikazana kao kalijumova so

Bilo koji molekul koji sadrži PFOS prekursor grupu (C8F17SO2) može biti prekursor PFOS-a i zove se PFOS-slična supstanca. PFOS se može formirati mikrobnom degradacijom u životnoj sredini ili metabolizmom u većim organizmima od PFOS sličnih supstanci (UNEP, 2006b).

PFOS je veoma perzistentan i ima znatna bioakumulaciona i biomagnifikaciona svojstva, iako ne slijedi klasični obrazac drugih POP-s komponenti vezano za raspodjelu u masnim tkivima. Za razliku od drugih POPs supstanci PFOS se veže na proteinima u krvi i jetri. PFOS i PFOS slične supstance imaju sposobnost da mogu da se rasprostiru na velike daljine (UNEP 2006b) a u životnu sredinu dospijevaju iz proizvodnih procesa kao i tokom njihove upotrebe u industrijskim i potrošačkim primjenama kao i iz otpada koji sadrži PFOS hemikalije (Bossi i sar., 2008; Oliaei i sar., 2008; 2011, UNEP, 2006b, Veber i sar., 2011).

**Status PFOS-a u okviru Stokholmske konvencije**

Perfluorooktan sulfonska kiselina (PFOS), njene soli i perfluorooktan sulfonil fluorid (PFOSF) svrstani su u Aneks B Stokholmske konvencije o perzistentnim organskim polutantima (POPs) 2009 godine (Decision SC-4/17). Prema Stokholmskoj konvenciji upotreba i proizvodnja PFOS-a i njegovih sličnih supstanci je dozvoljena ali ograničena za određene namjene (UNEP, 2009, SC-6/4: Process for the evaluation of the continued need for perfluorooctane sulfonic acid, its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride for the various acceptable purposes and specific exemptions)

Spisak prihvatljivih primjena i specifičnih izuzetaka za proizvodnju i korišćenje PFOS, njеgovih soli i PFOSF je dat u tabeli 2.

**Tabela 1.** Spisak prihvatljivih primjena i specifičnih izuzetaka za proizvodnju i korišćenje PFOS, njеgovih soli i PFOSF

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hemikalije** | **Prihvatljiva namjena** | **Specifični izuzeci** |
| Perfluorooctane sulfonic acid (CAS No: 1763-23-1), njegove solia i perfluorooctane sulfonyl fluoride  (CAS No: 307-35-7)  a na primjer:  potassium perfluorooctane sulfonate  (CAS no. 2795-39-3);  lithium perfluorooctane sulfonate  (CAS no. 29457-72-5);  ammonium perfluorooctane sulfonate  (CAS no. 29081-56-9);  diethanolammonium perfluorooctane sulfonate  (CAS no. 70225-14-8);  tetraethylammonium perfluorooctane sulfonate  (CAS no. 56773-42-3);  didecyldimethylammonium perfluorooctane sulfonate  (CAS no. 251099-16-8). | * Razvijanje fotografija * Fotorezistentni i antireflektivni premazi za poluprovodnike * Agensi u procesima graviranja poluprovodnika i keramičkih filtera * Hidraulični fluidi u avijaciji * Platiniranje metala u zatvorenim sisitemima * Određeni medicinski uređaji (kao što su etilen tetrafluoroetilenski kopolimerni (ETFE) slojevi i proizvodnja radio-nepropusnih ETFE slojeva, medicinski uređaji za in vitrodijagnostiku i CCD filteri u boji) * Protivpožarne pjene * Mamci za mrave iz rodova *Atta spp*. i *Acromyrmex spp*. | * Fotomaskiranje u industriji proluprovodnika i LCD monitora * Platiniranje metala * Elektronski i električni djelovi nekih štampača u boji i fotokopir mašina u boji * Insekticidi za kontrolu crvenih mrava i termita * Hemijski vođena proizvodnja nafte, tepiha, kože, odjeće, tekstila, papira i ambalaže, impregnacija i aditivi za impregnaciju, guma i plastika. |

**4.3.1. Proizvodnja i upotreba PFOS-a i njemu sličnih supstanci**

PFOS i njoj slične supstance proizvodile su se više od 50 godina. Zbog svojih jedinstvenih fizičkih svojstava, kao što su otpornost na vodu i ulja, slaba reaktivnost, niski površinski napon, hemijska stabilnost, otpornost na kiseline i visoke temperature, PFOS i njeni derivati široko su rasprostranjeni u lancu proizvodnje raznih proizvoda kao i u različitim procesima u industriji.

Oni se obično koriste za površinsku obradu, uobičajene su u ne-ljepljivim proizvodima, materijalu otpornom na fleke i odjeći za sve vremenske uslove. Zbog svojih površinski aktivnih svojstava, PFOS i njemu slične supstance su široko primjenjivani u razne svrhe, uključujući pjene za gašenje požara kao i u proizvodima koji imaju površinsku otpornost na masnoću, vodu ili zemljište.

PFOS i njemu slične supstance imaju različite specifične namjene kao hemijske supstance u industriji elektronike, poluprovodnika i fotografskoj industriji. Oni su korišteni u ovim industrijama u malim količinama u zatvorenim sistemima i njihova upotreba nije u cilju da budu sadržaj završnog proizvoda već su se koristile kao procesne hemikalije pri proizvodnji određenog proizvoda.

Proizvodni lanac može biti komplikovan i krajnji korisnici često nisu ni upoznati da je PFOS korišćen u proizvodnim procesima.

Zavisno od upotrebe PFOS-a i njemu sličnih supstanci, neke primjene su u otvorenim sistemima sa potencijalnim uticajem na čovjeka i životnu sredinu, dok su druge u zatvorenim kontrolisanim sistemima.

PFOS i njemu slične supstance koriste se kao površinski aktivne supstance i u industriji nafte i gasa, tečnostima za bušenje u rudarskoj industriji, kao i surfaktanti ili ovlaživači u industriji platiniranja metala.

Kompanija 3M bila je najveći svjetski proizvođač PFOS-a, dok nije prekinula proizvodnju 2002 godine a od početka 2003 godine proizvodnja je potpuno prestala (UNEP, 2006b). Otprilike u isto vrijeme počela je proizvodnja u Aziji (Lim i sur, 2011; Zhang i sur, 2012). Sadašnja proizvodnja od oko 200 tona/god predstavlja samo oko 5% od prethodne proizvodnje kompanije 3M.

Ukupno se procjenjuje da je proizvedeno oko 96000 tona PFOSF, glavne sirovine za proizvodnju preparata na bazi PSOF-a, i da dodatno ima 26500 tona neupotrebljivog otpada (Paul et al., 2008) pa je upravljanje sa ostacima ranije proizvodnje glavni zadatak u kontroli PFOS-a.

Model globalne upotrebe PFOS-a i njemu sličnih supstanci prikazan je u tabeli 2 (Lim i sar., 2011), u kojem su date globalne količine upotrebe na osnovu procjena kompanije 3M iz 2000 godine (3M Company, 2000).

**Tabela 2:** Globalna upotreba PFOS-a i njemu sličnih jedinjenja

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Upotreba** | **Primjena** | **Prosječna globalna potrošnja u 2000 godini** |
| Površinski tretman | Industrija | Fabrike tekstila, prerada kože, proizvođači vlakana, proizvodnja tepiha | 2160 t |
| Opšta javna ili profesionalna primjena u tretmanu nakon kupovine | Odeća, obuća, koža, presvlake, tepisi, auto enterijeri |
| Zaštita papira | Fabrike papira | Primjena na površine koje dolaze u kontakt sa hranom (tanjiri, ambalažu za hranu, torbe i folije)  Primjena na površine koje ne dolaze u kontakt sa hranom (kutije na rasklapanje, kontejneri, indigo papiri, ukrasni papiri) | 1490 t |
| Procesne hemikalije | Industrijska, komercijalna i korisnička primjena | Pjene za gašenje požara | 151 t |
| Površinski aktivne supstance za rudarstvo i naftne bušotine, površinski aktivne supstance/agens za kvašenje i supresant vlage za metalne prevlake, kade za elektronsko nagrizanje, fotolitografija, hemikalije za elektroindustriju, aditivi za hidraulične fluide, alkalna sredstva za čišćenje, sredstva za poliranje podova, fotografski filmovi, šamponi, hemijski intermedijeri, aditivi premaza, čistači tačkastih mrlja na tepisima, insekticidi u mamcima | 680 t |

**4.3.2. Proces Inventarizacije**

Glavni cilj inventarizacije je dobiti podatke potrebne za dalje upravljanje sa PFOS i PFOS sličnim supstancama i implementaciji obveza iz Stokholmske Konvencije. Preciznije, ciljevi su:

* Obezbjediti osnovu za razvoj strategije u NIP-u (tj. identifikovati sektore koji bi trebali biti prioritetni u pogledu inventarizacije PFOS-a i vrste aktivnosti potrebnih za te sektore).
* Stvoriti osnove za procjenu da li trenutna nacionalna upotreba, proizvodnja, kao i upravljanje hemikalijama i otpadom ispunjava zahtjeve Konvencije i identifikuje oblasti u kojima to nije.
* Obezbjediti osnovu i informacije koji će podržati izvještaj Konferencije članica Stokholmske Konvencije o napretku koji je postignut kako bi se eliminisali PFOS, njene soli i PFOSF.
* Identifikovati oblasti u kojima je potrebna financijska ili tehnička podrška

Informacije koje je potrebno dobiti za inventar PFOS-a uključuju:

* Proizvodnju i upotrebu PFOS i njenih sličnih supstanci na nacionalnom nivou.
* Prisustvo proizvoda i predmeta koji sadrže PFOS i njene slične supstance na

potrošačkom tržištu

* Skladištene zalihe
* Postupci odlaganja proizvoda i hemikalija koje sadrže PFOS i njene slične

supstance kada postanu otpad.

* Količine generisanog otpada
* Ispuštanja u životnu sredinu iz tačkastih izvora
* Potencijalno zagađena mjesta
* Potencijalno štetno izlaganje ljudi i životne sredine

Inventar PFOS-a napravljen je u skladu sa smjernicama koje su date u vodiču za izradu inventara PFOS-a i njemu sličnih supstanci „Guidance for the inventory of perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) and related chemicals listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, UNIDO, UNITAR, UNEP, 2017).

Na slici 2 šematski su prikazani koraci u postupku izrade inventara PFOS-a. Izrada inventara je obuhvatala sledeće korake: planiranje (korak 1), odabir metodologije prikupljanja podataka (korak 2), prikupljanje podataka (korak 3), upravljanje i procjenjivanje podataka (korak 4) i pripremanje izvještaja o inventaru (korak 5).

Uspostaviti nacionalni tim za inventar

Definisati obim inventara

Izraditi plan rada

**Korak 2: Izbor metodologije prikupljanja podataka**

**Korak 1: Planiranje inventara**

**Korak 4: Upravljanje i vrednovanje podataka**

**Korak 3: Sakupljanje podataka**

Identifikovati ključne zainteresovane strane

**Korak 5: Priprema izvještaja o inventaru**

**Slika 2.** Pregled nacionalnog procesa izrade inventara PFOS

**Planiranje inventara**

Nakon uspostavljanje PFOS inventarskog tima napravljen je plan izrade nacionalnog inventara PFOS-a i definisan obim popisa. Održani su sastanci sa relevantnim organima i organizacija u cilju definisanja obaveza članova radnog tima/zainteresovanih strana i usvojena metodologija i načina rada.

Članovi inventarskog tima su razmatrajući procese odnosno sektore u kojima se PFOS može dominantno pronaći, donijeli zaključke o prioritetnim sektorima koji će biti predmet inventarizacije PFOS-a.

Kako u Crnoj Gori nema razvijene industrije koja u svojoj proizvodnji može da koristi PFOS hemikalije (industrija elektronike, poluprovodnika, fotografska industrija, proizvodnja tekstila, papira, prerada kože, proizvodnja tepiha, industrija platiniranja metala, hemijska isndustrija), za izrada inventara PFOS-a odabrane su relevantne zainteresovane strane/organizacija:

* Protivpožarne organizacije (u svim opštinama u Crnoj Gori, Vojska, Aerodromi, Ministarstvo unutrašnjih poslova, Sektor za vanredne situacije,Luke i Marine,Naftna kompanija Jugopetrol, veća industrijska postrojenja)
* Ministarstvo finansija, Uprava carina
* Zavoda za statistiku Crne Gore – MONSTAT
* Agencija za zaštitu prirode i životne sredine
* Ministarstvo zdravlja

koje mogu dati podatke o:

1. Uvozu i upotrebi potrošačkih proizvoda koji mogu da sadrže PFOS (tekstil, namještaj, odjeća, proizvodi od kože, razni industrijski i kućanski proizvodi za čišćenje, teflonski proizvodi, papir, ambalaža)
2. Upotrebi i skladištenju protivpožarnih pjena
3. Uvozu PFOS hemikalija i njenih derivata
4. Generisanju opasnog otpada na osnovu odabranih indeksnih brojeva otpada

**Metodologija prikupljanja podataka**

Pristup koji je korišćen za identifikaciju, kontakt i dobijanje podataka o zainteresovanim stranama od značaja je:

* E-mail / Web-sajt informacije
* Nacionalni registri
* Konsultovanje sa drugim zainteresovanim stranama

**Sakupljanje podataka**

Sakupljanje podataka vršeno je:

* Direktnim intervjuom sa zaineresovanim stranama
* Telefonskim intervjuom
* Poštanskom komunikacijom
* E-mail komunikacijom
* Distribucijom upitnika releventnim organizacijama
* Procjenom na bazi nacionalnih statističkih podataka
* Pregledom i analizom podataka dostupnih na web stranicama javnih institucija (Monstat, MORT, EPA)

**4.3.3. Rezultati prelimenarnog inventara PFOS-a**

**4.3.3.1. Rezultati preliminarnog inventara prisustva PFOS i PFOS sličnih supstanci u protivpožarnim pjenama**

PFOS i PFOS slične supstance u prošlosti su se koristile za proizvodnju širokog spektra proizvoda među kojima su bile i protivpožarne pjene koje stvaraju vodenasti film (*aqueous film-forming foams*-AFFF). Pjene ove vrste upotrebljavaju se za gašenje požara lako zapaljivih tečnosti i najčešće se koriste u skladištima naftnih derivata, na aerodromima, pojedinim industrijskim postrojenjima.

Upitnik za protivpožarne pjene poslat je protivpožarnim organizacijama u svim opštinama u Crnoj Gori, Aerodromima, Lukama i Marinama, Naftnoj kompaniji Jugopetrol (jedina ima veća skladišta naftnih derivata) te većim industrijskim postrojenjima. Ukupno je poslato 35 upitnika:

1. Vatrogasne jedinice (ukupno 21)
2. Vojska Crne Gore
3. Aerodromi (Podgorica, Tivat)
4. Velika industrijska postrojenja (KAP Podgorica, Željezara Toščelik Nikšić,

Termoelektrana Pljevlja)

1. Naftna kompanija-Jugopetrol
2. Luka Bar
3. Porto Montenegro, Tivat
4. Brodogradilište Bijela
5. Luka Kotor
6. Marina-Bar
7. Dukley Marina-Budva

Na proslijeđene upitnike je odgovorila 21 organizacija od čega je njih 4 navelo da ne koriste protivpožarne pjene, dok su ostali naveli da protivpožarne pjene koje koriste ne sadrže PFOS hemikalije.

Ni jedna od protivpožarnih organizacija koja je odgovorila na upitnik nema skladištene stare zalihe protivpožarnih pjene koje sadrže PFOS, kao ni podatke da li su ranije koristili ove vrste protivpožarnih pjena i eventualne lokacije korišćenja.

Podaci o uvozu protivpožarnih pjena za period 2006-2016 godina dobijeni su od Uprave carina. Na osnovu dobijenih podataka može se zaključiti da u navedenom periodu nije bilo uvoza protivpožarnih pjena koje sadrže PFOS. U tabeli 3 prikazane su količine uvezenih protivpožarnih pjena za navedeni period.

**Tabela 3**. Uvoz protivpožarnih pjena za period 2006-2016 godina

|  |  |
| --- | --- |
| **Godina** | **Protivpožarne pjene (kg)** |
| **2006** | **5880** |
| **2007** | **60** |
| **2008** | **87** |
| **2009** | **3040** |
| **2010** | **4400** |
| **2011** | **2472** |
| **2012** | **7400** |
| **2013** | **3400** |
| **2014** | **2600** |
| **2015** | **2000** |
| **2016** | **/** |

**4.3.3.2. Rezultati preliminarnog inventara prisustva PFOS i PFOS sličnih supstanci u hidrauličnim fluidima za avijaciju**

Podatke o količinama korišćenih i eventualno skladištenih hidrauličnih ulja koja sadrže PFOS i njene slične supstance, za period od proteklih deset godina, traženi su od nacionalnog operatera u civilnom vazduhoplovstvu „Montenegro Airlines“ i Vojske Crne Gore.

Nacionalni operater u civilnom vazduhoplovstvu „Montenegro Airlines“, dostavio je podatke o korišćenim količinama avio hidrauličnog ulja „Skydrol 500-B4“, proizvođač Estman Skydrol, za period 2006-2015 godina koje su prikazane u tabeli 4.

Hidraulično ulje „Skydrol 500-B4“ sadrži malu količinu PFOS-a, koja nije navedena u njegovom bezbjedonosnom listu.

Količina PFOS-a je procijenjena u skladu sa smjernicama koje su date u vodiču za izradu inventara PFOS-a i njemu sličnih supstanci („Guidance for the inventory of perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) and related chemicals listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, UNIDO, UNITAR, UNEP, 2017) za proizvode ovog tipa. U tabeli 4. prikazane su procijenjene količine PFOS-a.

**Tabela 4.** Uvoz avio hidrauličnog ulja i procijenjena količina PFOS-a

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hidraulično ulje** | **Godina** | **Količina (kg)** | **PFOS sadržaj**  **Približne vrijednosti**  **(mg PFOS/kg proizvoda)** | **Količina PFOS (kg)**  **najniža/**  **najveća vrijednost** |
| **Skydrol 500-B4** | **2006** | **241** | **500-1000** | **0,12-0,24** |
| **2007** | **482** | **500-1000** | **0,24-0,48** |
| **2008** | **241** | **500-1000** | **0,12-0,24** |
| **2009** | **502** | **500-1000** | **0,25-0,50** |
| **2010** | **502** | **500-1000** | **0,25-0,50** |
| **2011** | **627** | **500-1000** | **0,31-0,62** |
| **2012** | **251** | **500-1000** | **0,13-0,23** |
| **2013** | **246** | **500-1000** | **0,12-0,24** |
| **2014** | **251** | **500-1000** | **0,13-0,26** |
| **2015** | **565** | **500-1000** | **0,28-0,52** |

Na osnovu nepotpunih podataka dobijenih od Vojske Crne Gore o vrsti i količini hidrauličnog ulja koje je trenutno u upotrebi kao i količini skladištenog rabljenog ulja, nije moguće utvrditi da li to ulje sadrži PFOS.

**4.3.3.3. Rezultati preliminarnog inventara prisustva PFOS i PFOS sličnih supstanci u otpadu**

Ukupne količine generisanog industrijskog opasnog otpada koji potencijalno može da sadrži PFOS i PFOS slične supstance dobijene su od Zavoda za statistiku Crne Gore – MONSTAT .

U “Statističkom istraživanju o stvorenom otpadu u industriji“ MONSTAT-a primjenjen je izvještajni i anketni metod prikupljanja podataka, a sa geografskog aspekta obuhvaćeni su poslovni subjekti koji svoju proizvodnu djelatnost obavljaju na cjelokupnoj teritoriji Crne Gore. Istraživanjem su obuhvaćeni svi poslovni subjekti sa 10 i više zaposlenih, čija je osnovna djelatnost definisana u sektorima Rudarstvo, Prerađivačka industrija, Snabdijevanje električnom energijom, gasom i parom i Snabdijevanje vodom, upravljanje otpadnim vodama, kontrolisanje procesa uklanjanja otpada i slične aktivnosti.

Za kategorizaciju otpada po grupama korišćen je Pravilnik o katalogu otpada i klasifikaciji otpada („Sl. list Crne Gore“, br. 64/11) koji je uskađen sa evropskom listom otpada. U tabeli 3. prikazane su količine generisanog industrijskog opasnog otpada prema grupama kataloga otpada, za period 2011-2016 godina

**Tabela 5.** Generisani industrijski opasni otpad prema grupama Kataloga otpada, koji potencijalno može da sadrži PFOS i PFOS slične supstance

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Grupa otpada** | **Količina otpada (t)** | | | | | |
| **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** |
| **04 Otpad iz kožne, krznarske i tekstilne industrije** | / | 0 | 0 | / | / | 0 |
| **07 Otpad od organske hemijske prerade** | / | 0 | / | / | / | 0 |
| **08 Otpad od proizvodnje, pripreme, distribucije i upotrebe premaza (boje, lakovi i staklene glazure), ljepila, zaptivača i štamparskih mastila** | 0,12 | 0,39 | 1,99 | 0 | 2 | 1 |
| **15 Otpad od ambalaže; apsorbenti, krpe za brisanje, materijali za filtriranje i zaštitne tkanine, ako nije drugačije specifikovan** | 0,41 | 3,87 | 11,89 | 25 | 81 | 6 |
| **20 Komunalni otpad (kućni otpad i slični komercijalni i industrijski otpad), uključujući odvojeno sakupljene frakcije** | / | 0,20 | 17,89 | 4 | 8 | 2 |

Analizom dobijenih podataka može se zaključiti da je najveća količina generisanog opasnog otpada koji potencijalno može da sadrži PFOS i PFOS slične supstance iz grupe otpada 15.

S obzirom da ne postoji indeksni broj za otpad kontaminiran PFOS hemikalijama, podaci o generisanim količinama otpada koji su navedeni u tabeli 3 nisu ograničeni samo na otpad kontaminiran PFOS hemikalijama i na osnovu dobijenih podataka ne može tačno odrediti koliki je udio količine otpada koji potencijalno sadrži PFOS.

Podaci o sakupljenim i izvezenim količinama opasnog otpada koji potencijalno može PFOS i njene slične supstance dobijene su i od najveće firme za sakupljanje, transport, skladištenje i izvoz otpada u Crnoj Gori, “Hemosan” Bar.

Hemosan je dostavio podatke o izvezenom otpadu iz grupe 15. Za otpad iz drugih gore navedenih grupa isti nije dostavio podatke. Po statističkim podacima otpad iz grupe 15 predstavlja i najveću količinu generisanog opasnog otpada u Crnoj Gori koji potencijalno može da sadrži PFOS i njene slične supstance.

**Tabela 6.** Podaci o sakupljenim i izvezenim količinama opasnog otpada iz grupe otpada 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Godina** | **Sakupljeni otpad (t)** | **Izvezeni otpad (t)** |
| 2013 | 8,74 | 0 |
| 2014 | 11,83 | 14,93 |
| 2015 | 13,36 | 25,10 |
| 2016 | 13,82 | 14,42 |

**Napomena:** Razlika koja se javlja u količini sakupljenog i izvezenog otpada je količina otpada koja je sakupljena prije 2013. godine.

**4.3.3.4. Rezultati preliminarnog inventara prisustva PFOS i PFOS sličnih supstanci u hemikalijama**

Podaci o uvozu hemikalija koje sadrže PFOS i PFOS slične supstance traženi su od Agencije za zaštitu prirode i životne sredine, Ministarstva zdravlja i Uprave Carina.

Na osnovu dobijenih podataka o uvozu hemikalija za period 2008-2016 godina može se zaključiti da u Crnoj Gori nije bilo uvoza hemikalija koje sadrže PFOS i PFOS slične supstance u toku ovog vremenskog perioda.

Uprava za inspekcijske poslove, Odsjek za ekološku inspekciju je dostavio spiskove i količine skladištenih hemikalija koje su se nekada koristile u proizvodnim procesima fabrika koje više nijesu u funkciji: fabrike celuloze i papira „Beranka“ u Beranama, fabrike kože i kožne galanterije „Polimka“ iz Berana i fabrike za preradu papira „Dekor“ iz Rožaja. Međutim iz dostavljenih spiskova hemikalija (bez specifikacija ili bezbjedonosnih listova) može se samo pretpostaviti da neke od hemikalija koje se nalaze u skladištu bivše fabrike celuloze i papira „Beranka“ u Beranama, bivše fabrike za preradu papira „Dekor“ iz Rožaja, kao i dio hemikalija iz bivše fabrike kože i kožne galanterije „Polimka“mogu da sadrže PFOS i njene derivate. CETI je dobio na uvid od strane sadašnjeg vlasnika bivše fabrike Polimka, bezbjedonosne listove jednog broja hemikalija koje se nalaze u skladištu ove fabrike. Uvidom u dostavljene bezbjedonosne listove utvrđeno je da skladištene hemikalije ne sadrže PFOS i PFOS slične supstance.

**4.3.3.5. Rezultati preliminarnog inventara prisustva PFOS i PFOS sličnih supstanci u proizvodima na potrošačkom tržištu**

Preliminarni inventar prisustva PFOS-a i PFOS sličnih supstanci u sredstvima za impregnaciju obuće i tekstila, vodootpornim premazima, bojama i lakovima, sredstvima za čišćenje, voskovima i sredstvima za poliranje, tonerima i štamparskim bojama,industrijskim i kućnim sredstvima za čišćenje (cleaning agents, waxes and polishes,toner and printing inks, industrial and household cleaning products) urađen je na osnovu podataka dobijenih od Uprave carina. Podaci o uvozu ovih proizvoda dostavljeni su od Uprave carina po tarifnim brojevima, za period 2014-2016 godina.

Količina PFOS-a je procijenjena u skladu sa smjernicama koje su date u vodiču za izradu inventara PFOS-a i njemu sličnih supstanci („Guidance for the inventory of perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) and related chemicals listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, UNIDO, UNITAR, UNEP,2017) za proizvode ovog tipa.

**Tabela 7.** Uvoz potrošačkih proizvoda koji mogu da sadrže PFOS i procijenjena količina PFOS-a

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Proizvod** | **Godina** | **Količina (kg)** | **PFOS sadržaj**  **Približne vrijednosti**  **(mg PFOS/kg proizvoda)** | **Količina PFOS (kg)**  **najniža/**  **najveća vrijednost** |
| **Sredstva za impregnaciju obuće i tekstila** | **2014** | **20747** | **500-5000** | **10,4-104** |
| **2015** | **16273** | **500-5000** | **8,1-81** |
| **2016** | **17166** | **500-5000** | **8,6-86** |
| **Premazi, boje i lakovi** | **2014** | **51962** | **100** | **5,2** |
| **2015** | **31914** | **100** | **3,2** |
| **2016** | **57806** | **100** | **5,8** |
| **Sredstva za čišćenje, voskovi i sredstva za poliranje** | **2014** | **364645** | **50-100** | **18,2-36,4** |
| **2015** | **322841** | **50-100** | **16,1-32,2** |
| **2016** | **271674** | **50-100** | **13,6-27,2** |
| **Toneri i štamparske**  **boje** | **2014** | **94273** | **100** | **9,4** |
| **2015** | **102522** | **100** | **10,3** |
| **2016** | **104450** | **100** | **10,4** |
| **Industrijska i kućna sredstva za čišćenje** | **2014** | **309698** | **50-100** | **15,5-31** |
| **2015** | **269053** | **50-100** | **13,4-26,8** |
| **2016** | **218868** | **50-100** | **10,9-21,8** |
| **Impregnirani**  **- papir i ambalaža** | **2014** | **21183** | **500-5000** | **10,6-106** |
| **2015** | **16954** | **500-5000** | **8,5-85** |
| **2016** | **31782** | **500-5000** | **15,9-159** |
| **Impregnirani**  **-sintetički tepisi** | **2014** | **312613** | **500-5000** | **156,3-1563** |
| **2015** | **373323** | **500-5000** | **186,7-1867** |
| **2016** | **378024** | **500-5000** | **189,0-1890** |
| **Impregnirani**  **-** **tekstil** | **2014** | **42289** | **500-5000** | **21,1-211** |
| **2015** | **52887** | **500-5000** | **26,4-264** |
| **2016** | **59604** | **500-5000** | **29,8-298** |

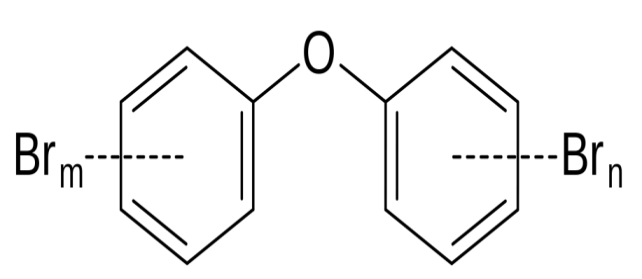
Na osnovu dobijenih podataka od Uprave carina može se samo pretpostaviti da navedeni proizvodi sadrže PFOS i PFOS slične supstance, jer prema tarifnim brojevima ne može da se izvrši precizna selekcija određenih proizvoda koji potencijalno mogu da sardže PFOS. Izračunata količina PFOS-a je samo okvirna količina u navedenim proizvodima.

**Zaključci:**

* U Crnoj Gori nije bilo registrovane proizvodnje, primjene i uvoza PFOS odnosno hemikalija koje sadrže PFOS i PFOS slične supstance u prethodnih 10 godina.
* Prisutnost PFOS-a je moguća u otpadu, posebno u impregniranim tepisima, tekstilu, papirnoj ambalaži, tapetama, koži, radnim odijelima i dr.
* S obzirom da ne postoji indeksni broj za otpad kontaminiran PFOS hemikalijama, na osnovu statističkih podataka o količinama generisanog otpada ne može se tačno odrediti koliki je udio količine otpada koji potencijalno može da sadrži PFOS.
* Na osnovu podataka dobijenih od Vatrogasnih organizacija, može se zaključiti da u Crnoj Gori u prethodnih 10 godina nije bilo upotrebe protivpožarnih pjena koje sadrže PFOS i PFOS lične supstance kao i da nema skladištenih protivpožarnih pjena koje sadrže PFOS.
* Na osnovu podataka dobijenih od Ekološke inspekcije može se samo pretpostaviti da neke od hemikalija koje se nalaze u skladištu bivših fabrika za proizvodnju celuloze i papira, za preradu papira i proizvodnju kože i kožne galanterije, mogu da sadrže PFOS i njene derivate. Neophodno je izvršiti dublju analizu skladištenih hemikalije u cilju provjere eventualnog prisustva PFOS i PFOS sličnih supstanci u ovim hemikalijama.
* Na osnovu dobijenih podataka o uvozu raznih potrošačkih proizvoda, može se samo pretpostaviti da ti proizvodi mogu potencijalno da sadrže PFOS i PFOS slične supstance.
* S obzirom da je dozvoljena proizvodnja, stavljanje u promet i korišćenje poluproizvoda, proizvoda ili njihovih djelova, ako je koncentracija PFOS jednaka ili veća od 0,1 % (m/m), bezbjedonosni listovi nisu uvjek pouzdan dokument za utvrđivanje sadržaja PFOS-a u njima, jer PFOS može da se nalazi u količinama manjim od 0,1%.

**POP-PBDEs i 4.4 Presjek stanja upravljanja HBB**

Polibromovani difenil etri (PBDEs:Slika1.) predstavljaju grupu industrijskih aromatičnih organobromnih hemikalija koje se koriste još od 1970. godine kao dodaci za usporavanje gorenja u širokom spektru uglavnom potrošačkih proizvoda.



**Slika 1:**Struktura polybrominated diphenyl ethers (PBDEs)

Ove hemikalije su se naširoko koristile u mnogim industrijskim sektorima za proizvodnju raznih proizvoda i predmeta, uključujući potrošačke artikle. Na primjer, POP-PBDEs su korišteni u elektronskoj industriji za proizvodnju plastičnih kućišta za računarsku opremu i u transportnoj industriji za proizvodnju pjene za punjenje jastučića u sjedištima automobila (Slika 2).

**Slika 2:**Proizvodi i artikli koji sadrže POP-PBDEs (preuzeto iz “Guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention)

**

PBDEs su proizvođeni sa tri različita stepena bromovanja i stavljani u promet kao komercijalne smješe c-PentaBDE, c-OktaBDE i DekaBDE (c-DekaBDE) (Alaee et al., 2003; Prevedouros et al., 2004; SFT, 2009). Iako za c-DekaBDE komercijalnu smješu još uvijek nije pronađeno da sadrži POP-PBDEs, od nje procesom debromovanja, tokom životnog vijeka proizvoda koji je sadrže, mogu nastati POP-PBDEs, te stoga predstavlja važan rezervoar POP-PBDEs (UNEP, 2010c; Ross *et al.,* 2009).

Karakteristična distribucija homologa c-PentaBDE i c-OktaBDE prikazana je u Tabeli 1.i Tabeli 2.

**Tabela1:**Distribucija c-PentaBDE\*

(preuzeto iz Guardia et al., 2006; SFT, 2009; Schlummer et al., 2011)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kategorije PBDE | Tribromodi-phenyl ethers | | Tetrabromodi-phenyl ethers | Pentabromodi-phenyl ethers | | Hexabromodi-phenyl ethers | | Heptabromodi-phenyl ethers |
| Kongener | BDE-17 | BDE-28 | BDE-47 | BDE-99 | BDE-100/85 | BDE-153 | BDE-154 | BDE-183 |
| Sadržaj | Tragovi | Tragovi | Glavni | Glavni | Minorni | Minorni | Tragovi | Tragovi |
| Distribucija za izračunavanje\* | 0.5%\*\* | | **33%**\*\*\* | **58%**\*\*\* | | **8%**\*\*\* | | **0.5%**\*\*\* |

\*Distribucija homologa u komercijalnim PBDEs varira u zavisnosti od proizvođača i proizvođačke šarže. Za potrebe inventara, navedena distribucija se smatra prosječnom distribucijom PBDEs homologa u proizvodima;

\*\* TriBDE nije na listi POP hemikalija i stoga ne treba da bude uključen u inventar;

\*\*\* Procenat PBDEs homologa koji jesu POP-PBDEs.

**Tabela2:**Distribucija c-OctaBDE\*

(preuzeto izLa Guardia, 2006; SFT, 2009; Schlummer 2011)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kategorije PBDE | Hexabromo-diphenyl ethers | | Heptabromodiphenyl ethers | | | Octabromodiphenyl ethers | | | Nonabromodi-phenyl ethers | | Decabromodi-  phenyl ethers |
| Kongener | BDE-154 | BDE-153 | BDE-183 | BDE-180 | BDE-171 | BDE-197 | BDE-203 | BDE-196 | BDE-206 | BDE-207 | BDE-209 |
| Sadržaj | Tragovi | Minorni | Glavni | Tragovi | Tragovi | Glavni | Minorni | Minorni | Minorni | Minorni | Tragovi |
| Distribucija za izračunavanje\* | **11%**\*\*\* | | **43%**\*\*\* | | | 35%\*\* | | | 10% \*\* | | 1%\*\* |

\*Distribucija homologa u komercijalnim PBDE varira u zavisnosti od proizvođača i proizvođačke šarže. Za potrebe inventara, navedena distribucija se smatra prosječnom distribucijom PBDE homologa u proizvodima;

\*\*OctaBDE, nonaBDE i decaBDE nijesu na listi POPs i stoga nema potrebe za njihovim uključivanjem u inventar; \*\*\* Procenat PBDE homologa koji jesu POP-PBDEs.

**4.4.1. POP-PBDEs i HBB i Stokholmska konvencija**

U maju 2009, Konferencija zemalja potpisnica (COP) usvojila je dopunu Stokholmske konvencije o dugotrajnim organskim zagađivačima (POPs) dodavanjem na listu u Aneksu A određenih bromovanih usporivača gorenja (BFRs):

* Heksabromobifenil (HBB)
* Dva polibromovana difenil etera (POP-PBDE): Hexabromodiphenyl eter i heptabromodiphenyl eter; o Tetrabromodiphenyl eter i pentabromodifenil eter.

Kao i svi POP, te hemikalije imaju toksična svojstva, postojane su na degradaciju i imaju osobinu bioakumulacije. Oni se prenose putem vazduha, vode i migratornim vrstama, prelaze međunarodne granice i talože daleko od mjesta svog ispuštanja, gdje se akumuliraju u vodenim i kopnenim ekosistemima.

Stranke Konvencije, za koje su izmjene i dopune stupile na snagu, moraju ispuniti obaveze prema Konvenciji do otklanjanja navedenih BFR. Zbog složenosti i obima korištenja POP-PBDEs, njihova eliminacija predstavlja izazov za mnoge stranke potpisnice.

**4.4.2 Proizvodnja i upotreba**

**4.4.2.1 Proizvodnja PBDEs**

Proizvodnja komercijalne smješe c-PentaBDE bila je najobimnija u Izraelu, Japanu, Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) i u Evropskoj Uniji (EU) i vjerovatno u Kini (UNEP, 2006a, 2010b). Proizvodnja je u EU prestala 1997. Pretpostavlja se da su se od kasnih 1990-tih POP-PBDEs uglavnom proizvodili u SAD, a proizvodnja je prestala 2004. godine.

Proizvodnja komercijalne smješe c-OctaBDE bila je najobimnija u Holandiji, Francuskoj, SAD, Japanu, Velikoj Britaniji i Izraelu. Proizvodnja je u EU, SAD i tihookeanskom regionu prestala 2004.god, a nema podataka koji indikuju da je bilo proizvodnje u zemljama u razvoju (Annex 3; BSEF 2007).

Kompilacija podataka o proizvodnji pripremljena za POPs *Reviewing Committee* (POPRC) pretpostavlja da se ukupna proizvodnja svih PBDEs u periodu od 1970. do 2005. kreće u opsegu između 1,3 do 1,5 miliona tona (UNEP, 2010a). Ukupne količine c-PentaBDE i c-OctaBDE korišćenih širom svijeta je procijenjena na oko 100 000 tona po svakoj od komercijalnih smješa. Proizvodnja komercijalne smješe c-DecaBDE koja se ne nalazi na listi Stoholmske konvencije je procijenjena na oko 1, 1 miliona tona do 2005. god. (Tabela 3). Za razliku od proizvodnje POPs c-PentaBDE i c- OctaBDE komercijalnih smješa koja je zabranjena 2004. godine, proizvodnja c-DecaBDE je nastavljena (2013, 2014a; Li et al., 2014).

**Tabela 3:** Procijenjena ukupna proizvodnja komercijalnih smješa PBDE, 1970-2005

|  |  |
| --- | --- |
| **Komercijalne smješe** | **Tone** |
| c-PentaBDE | 91,000 to 105,000 |
| c-OctaBDE | 102,700 to 118,500 |
| c-DecaBDE | 1,100,000 to 1,250,000 |

Izvor: UNEP, 2010a; derived from Schenker et al., 2008 and Li et al., 2010

**4.4.2.2 Ranija upotreba POP PBDEs**

Najznačajniji proizvođački sektori koji su koristili POP-PBDEs su:

* električna i elektronska industrija,
* transportni sektor,
* proizvodnja namještaja, tekstila i tepiha (itisona),
* građevinska industrija i reciklaža.

*Ranija upotreba c-PentaBDE*

Smatra se da je između 90% i 95% korišćenja c-PentaBDE bilo za potrebe tretmana poliuretanskih pjena (PUR). Ove pjene su uglavnom korišćene u automobilskoj industriji i za tapaciranje. Manja primjena je bila kod proizvodnje tekstila, štampanih električnih ploča, izolacionih pjena, kablova, transportnih traka, lakova i ulja za bušenje (UNEP, 2007a). Ukupna količina c-PentaBDE korišćena za ove, manje upotrebe, se procjenjuje na oko 5% ili manje od ukupne upotrebe (SFT, 2009, UNEP, 2010b). Alcock et al. (2003) procjenjuju da se 85.000 tona c-PentaBDE ukupno koristi u SAD-u a preostalih 15.000 tona u Europi. Moguće da postoji proizvodnja i upotreba u Aziji, ali pouzdani podaci nisu dostupni.

Pretpostavlja se da je globalna distribucija korišćenja c-PentaBDE: 36% u transportu, 60% u namještaju i 4% ostataka u drugim artiklima i u saglasnosti je sa analitičkim podacima studija sprovedenih u različitim tokovima otpada (UNEP, 2010b).

Tabela 4. sumira bivšu upotrebu c-PentaBDE u različitim materijalima i artiklima.

**Tabela 4:**Ranija upotreba c-PentaPBDE u polimerima/smolama, primjena i artikli

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materijali/polymers/smole** | **Primjena** | **Artikli** |
| Poliuretan (PUR) | Materijalizapunjenje, pakovanje, postavljanje, izgradnju | Namještaj, transport, izolacione pjene, pakovanja, materijali za punjenje, rigidne PUR pjene za građevinarstvo |
| Tekstil | Premazi | Premazi i impregniranje tepiha, automobilskih sedišta, namještaja u domaćinstvima i javnim službama, avionima, podzemnoj željeznici |
| Epoksi smole | Štampane ploče, zaštitni premazi | Računari, elektronski djelovi |
| Guma | Transport | Pokretne trake, cijevi za izolaciju |
| Polivinil-hlorid (PVC) | Kablovi | Žice, kablovi, patosnice |
| Nezasićeni (*thermoset*) poliestri (UPE) | Štampane ploče, premazi | Električna oprema, premazi za obradu grinja, primjena u vojne svrhe, ploče |
| Boje/lakovi | Premazi | Pomorski i industrijski lakovi za zaštitu kontejnera |
| Hidraulična ulja | Ulja za bušenje, hidraulične tečnosti | Rudnici uglja i iskopavanja blizu obale |

Izvor: UNEP 2009

Prosječan sadržaj c-PentaBDE u PUR pjenama je oko 3-5% (%) za presvlake, jastuke, madrace i itisone (ENVIRON, 2003, UNEP, 2010a; vidi tabelu 5.) i korišćen je posebno u zemljama koje imaju standarde o zapaljivosti za ove primjene (npr SAD, Velika Britanija).

PUR pjena u transportnom sektoru može biti korišćena u nižoj koncentraciji kao kod sjedišta, naslona za ruke i glavu od 0.5-1 wt % (Ludeka, 2011). S obzirom na procijenjenih otprilike 100,000 tona c-PentaBDE i upotrebu od 4% u PUR pjenama, istorijska proizvodnja c-PentaBDE tretirane pjene može biti konzervativno procijenjena otprilike na 2.5 milliona tona.

**Tabela5:**Upotreba pentaPBDE in PUR pjeni

|  |  |
| --- | --- |
| PUR pjenagustina/use area | PentaBDE in Polymer (wt %) |
| a19 kg/m3 | 5.45 |
|  |  |
| a24 kg/m3 | 4.30 |
| a29 kg/m3 | 2.77 |
| bPUR pjena u (US) transportu (sjedišta, nasloni za ruke/glavu) | 0.5-1 |
| bstari materijali za tepihe | 2-5 |
| blaminacija za tkaninu karoserije | do 15 |

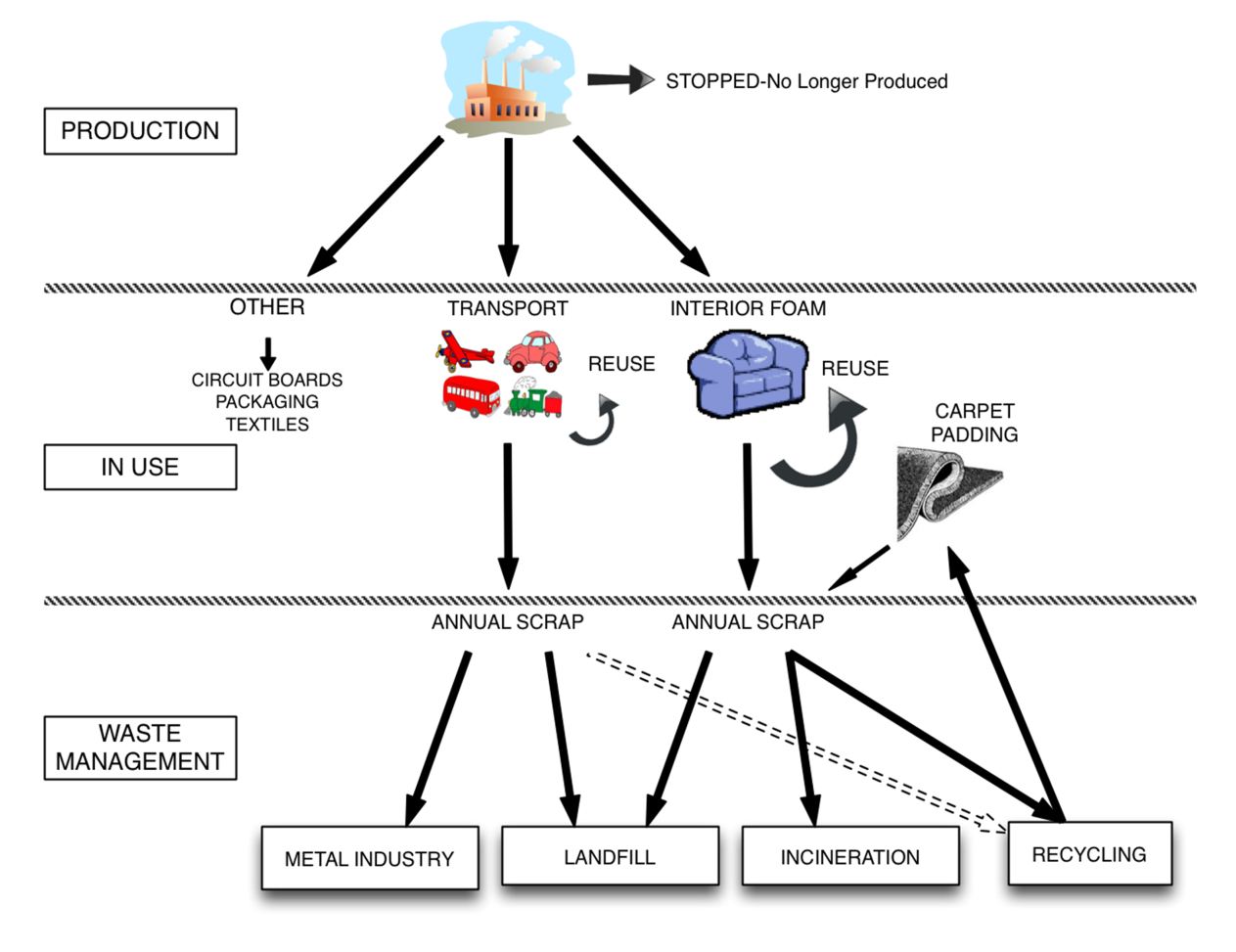
Izvor: aCambell, 2010; bLudeka, 2011

*C-PentaBDE za ponovnu upotrebu, reciklaža i tokovi otpada*

Glavna upotreba c-PentaBDE bila je u PUR pjenama koja se koristi u transportnom sektoru (npr automobili, autobusi, vozoviitd) i namještaju (npr kauči, sjedišta, jastuci/punjenja i sl), uz ograničenu primjenu u madracima i nekim drugim proizvodima. Svaki tok ponovne upotrebe i reciklaže ovakvog materijala je od značaja za ovaj inventar.

Ostale manje važne bivše primjene (npr izolacija u građevinarstvu, tretirane gume, tekstil, polivinilhlorid (PVC), epoksidna smola u štampanoj / spojnoj ploči, itd; (vidi tabelu 4) može se procijeniti samo ako se pojavljuju kao relevantni u zemlji. Glavni tokovi korišćenja i reciklaže materijala koji sadrži c-PentaBDE su prikazani na slici 3.

Slika 3: Glavni tokovi korišćenja i reciklaže materijala koji sadrži c-PentaBDE (Adapted from Alcock et al., 2003; UNEP, 2010a, 2010b)



*Transport*

Životni vijek za automobile u industrijskim zemljama je 10 do 12 godina, dok autobusi i vozovi mogu imati duži životni vijek. Znatan udio automobila i ostalih transpotnih vozila bio je i još uvijek se izvozi iz industrijskih zemalja u zemlje sa ekonomijom u tranziciji, gdje se vozila često koriste mnogo duže vrijeme prije nego što se konačno odlože (rezervni dijelovi također se koriste duže) (UNEP, 2010a, 2010b). Dakle, velik dio transportne flote iz perioda od 1970. do 2004. godine (automobili, autobusi i eventualno vozovi) koji sadrže c PentaBDE su u funkciji i danas, vjerojatno u zemljama u razvoju, a morat će se utvrditi u odnosu na ponovnu upotrebu i reciklažu kada će ta vozila doći do kraja vijeka trajanja (radnog vijeka). Stoga je razumno pretpostaviti da je sektor transporta (automobili, kamioni, autobusi, vozovi, brod, i avioni) je najvećiizvor zaliha za c-PentaBDE u zemljama u razvoju.

*Namještaj i madraci*

Korišćenje c-PentaBDE (i drugi usporivači plamena) u namještaju ili madracima zavisi od standarda o zapaljivosti zemlje (Shaw i sur., 2010). Životni vijek namještaja u industrijskim zemljama procjenjuje se na oko 10 godina. Stoga se procjenjuje da je znatan udio namještaja koji sadrži c-PentaBDE na ovim prostorima deponovan ili spaljen (ESWI, 2011) sa manjim udjelom recikliranog namještaja ili tepiha.

*Tekstil i guma*

C-PentaBDE je korišćen u ograničenim količinama za tretman tekstila za upotrebu uključujući i back-premaz, za zavjese i za funkcionalni tekstil (UNEP, 2009). Iako je opseg recikliranja POP-PBDEs tekstila nejasan, to se opravdano može pretpostaviti da su mali za kompozitne materijale, kao što su oni koji se koriste u prometu. Postoji ograničeno recikliranje ostalog tekstila koji sadrže c-PentaBDE, te je vjerovatnije da su relativno male količine tkanine koje sadrže pop-PBDEs u upotrebi i da se primjena c-PentaBDE zaustavila prije deset godina. C-PentaBDE je takođe bio korišćen za gume za transportne trake.

*Recikliranje PUR pjene do novih artikala*

U nekim zemljama PUR pjena u namještaju, transportu, “end-of-life”otpadnim vozilima i madracima se djelomično reciklira u nove article postupcima kao tepih “rebond” i “regrinding”.

Masovno recikliranje PUR pjene u materijalima za izradu tepiha / rebond trenutno se praktikuje u Sjedinjenim Američkim Državama i Kanadi (Ludeka, 2011; Nacrt PBDE BAT / BEP Guidance (Tajništvo Stockholmske konvencije 2015.)). Opseg aktivnosti recikliranja u drugim područjima je nepoznat, ali čini se da je ograničen (DiGangi et al., 2011).

*C-OctaBDEs za ponovnu upotrebu, reciklaža i tokovi otpada*

Evropa i Japan su prestali sa upotrebom c-OctaBDE u 1990. Proizvodnja c-OctaBDE u SAD-u je zaustavljena 2004.godine (UNEP, 2006a, 2010b). Najveći sadržaj c-OctaBDE nalazi se u polimerima (posebno ABS i HIPS), koji se koriste u EEE i WEE. Korišćenje c-OctaBDE u polimerima u transportnom sektoru bilo je ograničeno (Abbasi i drugi, 2015;UNEP, 2010b).Slika 4 prikazuje životni ciklus c-OctaBDE.

*EEE u upotrebi, second-hand EEE i WEEE electronski otpad*

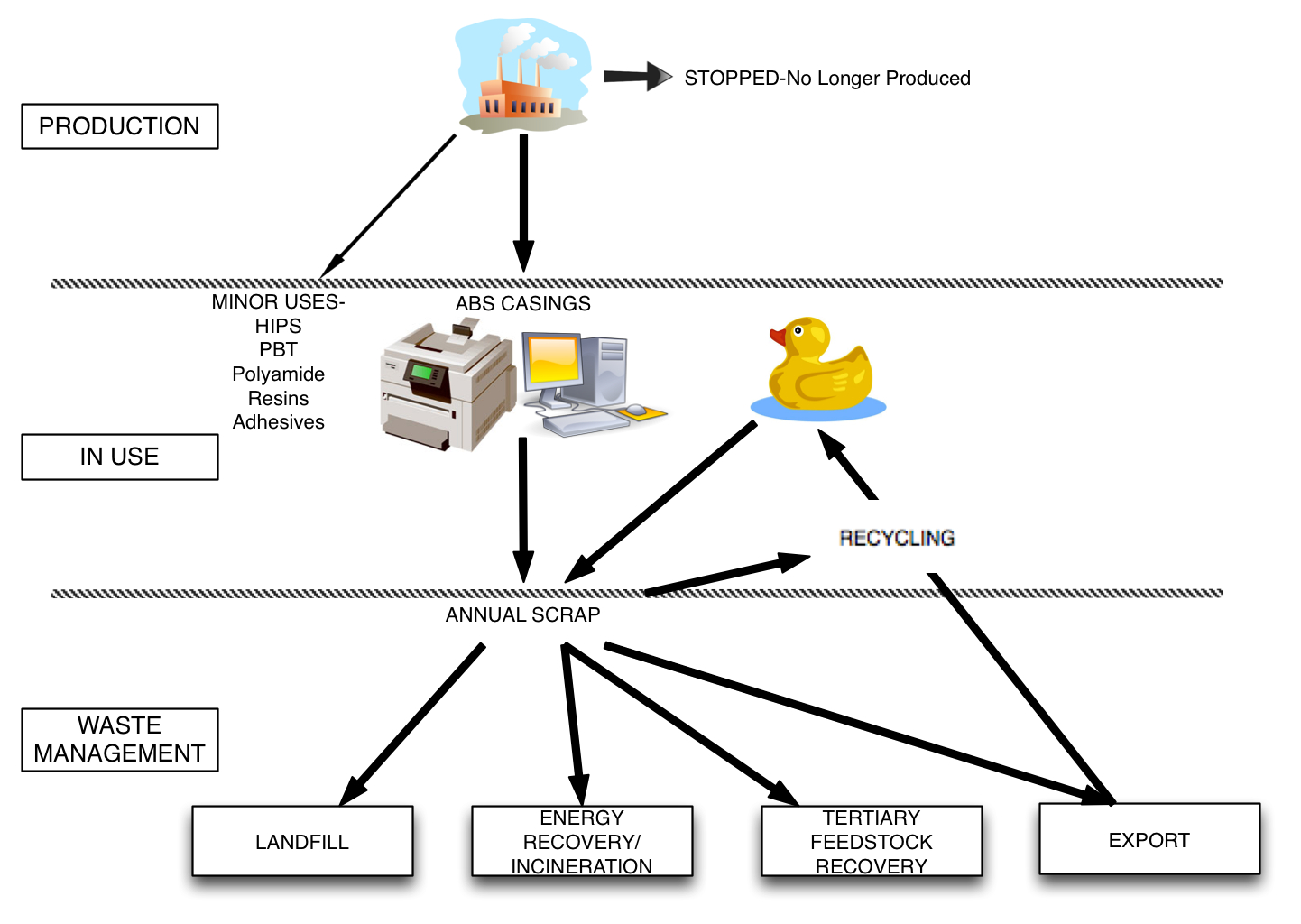
Elektronika proizvedena prije 2005 može bitisa izrađena i sa usporivačima gorenja c-OctaBDE. Glavni uređaji su televizori i računari CRT monitori i oprema za grijanje (Leslie i drugi, 2013; Sindiku i drugi, 2014;Waeger i drugi, 2010). Velike količine starog EEE i WEEE su – i u nekim slučajevima i dalje se - izvozi iz industrijskih zemalja / područja (npr. Sjedinjene Američke Države, Europa i Japan) u zemlje u razvoju za ponovnu upotrebu ili recikliranje. Neprikladne tehnologije reciklaže za WEEE rezultirale su velikim kontaminiranim područjima u zemljama i izlaganje opšte populacije (Wong i drugi, 2007;UNEP, 2010a, 2010b).

*Plastika iz recikliranog WEEE i proizvodnja artikala iz reciklirane plastike*

Mehaničko recikliranje plastike za dalje korišćenje se najviše preporučuje/favorizuje u hijerarhiji upravljanja otpadom i procjeni životnog ciklusa. Kad je plastika kontaminirana s POPs i drugim opasnim materijalima, posebna pažnja se mora posvetiti tome koja se hijerarhija upravljanja otpadom slijedi. Recikliranje WEEE rezultira plastikom koja vjerojatno sadrži POP-PBDEs. Neka plastika od WEEE se šalje u zemlje u razvoju, poput Kine i Indiju gdje će se reciklirati u nove artikle.

Nedavne studije su pokazale da je plastika koja sadrži POP-PBDEs i druge BFR bila prerađena u proizvodnji artikala za koje nije potreban usporivač plamena kao što su dječje igračke, šoljice za kafu, kućne potrepštine i video kasete (Hirai & Sakai, 2007, Chen i sur., 2009, 2010; Samsonek & Puype, 2013.).

To pokazuje da se protok plastike koja sadrži POP-PBDEs i druge usporivače plamena za recikliranje, nijesu dobro kontrolisani u nekim regijama i da plastika koja sadrži POP-PBDEs miješa sa polimerima koji nemaju usporivače gorenja u proizvodnji predmeta s osjetljivim krajnjim korisnicima. Stoga, u nekim slučajevima, upotreba reciklirane plastike može biti znatno opasna (npr. recikliran iz kućnog printera u igrački koju može žvakati dijete).



IZVOR TERCIJALNIHSIROVINA

UPRAVLJANJE OTPADOM

U UPOTREBI

PROIZVODNJA

IZVOZ

IZVORENERGIJE/ SPALJIVANJE

DEPONIJA

GODIŠNJI OTPAD

minorna upotreba-HIPS PBT

Polamidi

smole adhezivi

RECIKLIRANJE

ZABRANJEN- NEMA VIŠE PROIZVODNJE

**Slika 3 :**Šematski prikaz životnog ciklusa c-OctaPBDE and potencijala za emisije (preuzeto iz Alcock et al., 2003)

*Ranija upotreba c-OctaBDE*

Najznačajnija bivša upotreba komercijalne smješe c-OktaBDE je u polimerima tipa akrilonitril-butadien-stiren (ABS), na koje otpada oko 95% c-OktaBDE kojim se snabdijevala EU. Tretirani ABS je uglavnom bio korišćen za kućišta i omotače električne i elektronske opreme (EEE), naročito onih sa katodnom cijevi (CRT) i za kancelarijsku opremu kao što su fotokopir mašine ili štampači. Ostali, minorno zastupljeni načini upotrebe bili su korišćenje polistirena (HIPS), polibutilen tereftalata (PBT) i poliamidnih polimera.Iako su se u najvećoj mjeri ovi polimeri koristili za elektroniku, postojala je i upotreba u transportnom sektoru.

Ostale upotrebe su identifikovane u proizvodnji najlona, polietilena niske gustine, polikarbonata, fenolformaldehidnih smola, nezasićenih poliestara i premaza (UNEP, 2010a, 2010b) (tabela6).

Uobičajene koncentracije kod glavnih primjena iznosile su između 12 wt % i 18 wt %, sa približno 100.000 tona c-OctaBDE po stopi primjene od 15 wt %. Primarno obrađeni polimeri mogu se procijeniti na približno 800.000 tona (Alaee et al. 2003, UNEP 2007b). Uzimajući u obzir recikliranje c-OctaBDE u nove plastične proizvode (sekundarna kontaminacija), ukupna količina zahvaćene plastike je vjerovatno znatno viša od toga. Ali koncentracije POP-PBDE u tim recikliranim plastikama su niže (Chen et al., 2009; Sindiku et al., 2014, 2015).

**Table 6:**Ranija upotreba c-OctaBDE in polimerima/materijalima, primjenai proizvodi (ESWI 2011)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Polimeri/materijali | Primjena | Proizvodi |
| Acrylnitrile-Butadiene-Styrene (ABS) | Omotač za polimere /djelovi električne i elektronske opreme | Kućišta za računare i TV (CRTs); kancelarijska oprema; (druga elektronska oprema) |
| High Impact Polystyrene (HIPS) | Omotač za polimere / djelovi električne i elektronske opreme | Kućišta za računare i TV (CRTs); kancelarijska oprema |
| Slojevi otporni na hladnoću | Frižider |
| Polybutylen-Terephtalate (PBT) | Omotač za polimere | Elektronski uređaji |
| Transportni sektor | Konektori u prevoznim sredstvima |
| Domaćinstva | Pegla |
| Polyamide-Polymers | Tekstil | Namještaj |
| Građevina | Cijevi i plastične folije |

**Heksabromobifenil (HBB)**

Uključen u Aneks A, nema izuzetaka, industrijska je hemikalija koja se koristi kao dodatak usporivačima gorenja, najviše korišćena 1970. godine. Postoje tri najznačajnija proizvoda u kojima je HBB korišćen kao usporivač gorenja (Neufeld *et al.,* 1977; IPCS, 1994; ATSDR, 2004):

* ABS termoplastika - plastika za kućišta u građevinskoj industriji (npr. kućišta za motore) i električna industrija (npr. djelovi radio i TV uređaja);
* PUR pjene za tapaciranje u automobilima,

premazi i lakovi itd.

U SAD-u je proizvedeno oko 5.400 tona HBB-a od 1970. do 1976. godine, a niti jedna druga proizvodnja HBB-a nije zabilježena (UNEP, 2006b). Dostupni podaci upućuju na to da je proizvodnja i upotreba HBB-a prestala u većini, ako ne i svim, zemljama 1970-ih (UNEP 2006b).Imajući u vidu mali obim proizvodnje i limitirano korišćenje, vjerovatno je da je većina materijala koji sadrže HBB već godinama odložena i ova je hemikalija malo relevantna za inventar u mnogim zemljama. Nivoi u hrani (npr. u evropskim zemljama koje su ga u nekoj mjeri koristile u prošlosti) su u najvećem broj slučajeva ispod limita detekcije (EFSA, 2010).

**Ranija upotreba HBB**

Postoje tri najznačajnija proizvoda u kojima je HBB korišćen kao usporivač gorenja (Neufeld *et al.,* 1977; IPCS, 1994; ATSDR, 2004):

* ABS termoplastika - plastika za kućišta u građevinskoj industriji (npr. kućišta za motore) i električna industrija (npr. djelovi radio i TV uređaja);
* PUR pjene za tapaciranje u automobilima,
* premazi i lakovi itd.

Imajući u vidu mali obim proizvodnje i limitirano korišćenje, vjerovatno je da je većina materijala koji sadrže HBB već godinama odložena i ova hemikalija je malo relevantna za inventar u mnogim zemljama.Nivoi u hrani (npr. u evropskim zemljama koje su ga u nekoj mjeri koristile u prošlosti) su u najvećem broj slučajeva ispod limita detekcije (EFSA, 2010).

**4.4.2.3 Proces Inventarizacije**

Glavni cilj inventara PBDE i HBB jeste dobiti što preciznije podatke a u cilju sprovođenja obaveza iz Stokholmske konvencije. Konkretnije to znači:

• Dobiti osnovne informacije o zemlji i zalihama vezano za POP-PBDEs i količine materijala sa POP-PBDEs;

• Formirati osnovu za razvoj strategije u NIP (tj. prepoznati ekonomske sektore koji će biti prioriteti i vrstu aktivnosti koje su vezane za te sektore);

• Prikupljanje informacija i procjena informacija o tome da li trenutno recikliranje proizvoda i upravljanje otpadom u zemlji ispunjavaju zahtjeve Konvencije kao i identifikovanje oblasti u kojima se ne ispunjava navedeno;

• Identifikovati potrebu da se prijave određena izuzeća predviđena Konvencijom;

• Identifikacija oblasti u kojima država Crna Gora treba finansijsku i tehničku podršku (kada su resursi ograničeni, da popune nedostatke u inventaru / ispunjavanje obaveza Konvencije);

Proces inventarizacije je slijedio alate i tehnike sadržane u “Guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants”.

Dakle, korišćen je pristup gradacije (*tiered approach*) (Slika 4).

Slika 4: Prikaz pristupa gradacije



**4.4.3. Inicijalna procjena (Nivo I)**

Održani su sastanci sa zainteresovanim stranama (MONSTAT, Uprava Carina, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Agencija za zaštitu životne sredine) u cilju: izučavanja početne ocjene stanja u vezi sa PBDEs i HBB, pojašnjenja obaveza članova radnog tima/zainteresovanih strana, usvojanja metodologije i načina rada i komunikacije, razmjene informacija koji su proizvodi koji sadrže PBDE, da li su proizvođeni u Crnoj Gori, tokovima otpada, životnom ciklusu PentaBDE i c-OctaBDE.

Pored sastanaka pristup korišćen za identifikaciju i kontakt sa zainteresovanim stranama je obuhvatio: e mail/web izvore informacija; telefonske /lične intervjue; Nacionalni Registar/godišnjake.

Dva su ključna sektora identifikovana u kojima su se koristili POP-PBDE i koji se mogu smatrati relevantnim:

a) sektor električne i elektronske opreme (EEE) i otpad od električne i elektronske opreme (WEEE)

b) transportni sektor i odgovarajući otpad

***Inventar POP-PBDE u transportnom sektoru***

Očekuje se da će inventar POP-PBDE u sektoru saobraćaja obuhvatiti sljedeće:

• Uvezena (polovna) vozila (s tim što će godina inventara i godine uvoza relevantnih vozila predstavljati osnovu za procjenu postojećeg fonda);

• Vozila u upotrebi;

• Vozila čiji rok trajanja ističe u godini inventara i ona čiji je rok trajanja već istekao;

Kao što je već ranije navedeno veliki procenat upotrebe c-PentaBDE je bio u transportnom sektoru (automobilska sjedišta, nasloni za glavu, plafoni utomobila).C-OctaBDE se u određenoj mjeri upotrebljavao u plastičnim dijelovima vozila (upravljačima, kontrolnim panelima itd.) (Abbasi i sar., 2015; Ludeka, 2011; UNEP, 2010a, b).

Vozila koja su u upotrebi predstavljaju značajnu količinu POP-PBDE-a te je popis POP-PBDE-a direktno relevantan za implementaciju Stokholmske konvencije. Crna Gora nema proizvodnju niti sklapanje automobila. Ministarstvo unutrašnjih poslova posjeduje relevantnu bazu podataka o broju registrovanih vozila (po tipovima) uređenih po godinama proizvodnje i upravo ovi podaci su korišćeni za dalje izračunavanje.

Upotreba komercijalne smeše c-OktaBDE u plastičnoj frakciji vozila (poput kontrolne table itd.) nije razmatrana u ovom inventaru zbog toga što se njihov uticaj na ukupan sadržaj c-OktaBDE u transportnom sektoru smatra minornim u poređenju sa c-PentaBDE (u frakciji PUR pjena/tekstil).

Imajući u vidu da su POP-BDEs prizvođeni i korišćeni u periodu od 1975. do 2004. godine. za potrebe inventara je uzet u obzir samo broj vozila proizvedenih u ovom periodu.

**4.4.4. Preliminarni inventor (Nivo II)**

**4.4.4.1. Proračun POP-PBDE u kolima koja su uvezena**

Podatke o broju uvezenih automobila smo dobili od Mašinskog Fakulteta – Centra za motore i vozila- koji su u skladu sa Zakonom o bezbjednosti saobraćaja na putevima (član 247-251) vrši homologaciju vozila.

U tabeli 7 dat je broj uvezenih automobile za period 2008- 2016. Kao i godine proizvodnje istih.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Godina uvoza*** | | | | | | | | |
| ***Godina proizvodnje*** | ***2008*** | ***2009*** | ***2010*** | ***2011*** | ***2012*** | ***2013*** | ***2014*** | ***2015*** | ***2016*** |
| ***1998*** | ***1*** |  |  |  |  | ***1*** |  | ***1*** | ***2*** |
| ***1999*** | ***39*** | ***44*** | ***56*** | ***60*** | ***62*** | ***43*** | ***33*** | ***34*** | ***47*** |
| ***2000*** | ***800*** | ***450*** | ***500*** | ***600*** | ***525*** | ***600*** | ***425*** | ***450*** | ***570*** |
| ***2001*** | ***1800*** | ***900*** | ***1250*** | ***1500*** | ***1500*** | ***1510*** | ***1400*** | ***1200*** | ***1400*** |
| ***2002*** | ***1400*** | ***625*** | ***1000*** | ***1150*** | ***1350*** | ***1425*** | ***1500*** | ***1475*** | ***1600*** |
| ***2003*** | ***1100*** | ***450*** | ***625*** | ***850*** | ***1075*** | ***1325*** | ***1450*** | ***1450*** | ***1780*** |
| ***2004*** | ***1450*** | ***475*** | ***475*** | ***600*** | ***875*** | ***1150*** | ***1500*** | ***1600*** | ***2000*** |
| ***UKUPNO*** | **6590** | **2944** | **3906** | **4760** | **5387** | **6054** | **6308** | **6210** | **7399** |

Na slici 5. dat je grafički prikaz ukupnog broja vozila starijih od 2004 godine uvezenih od 2008do 2016 godine.

Slika br. 5: Prikaz broja uvezenih vozila strijih od 2004 godine

U cilju izračunavanja količine POP-PBDE uvezenih putem sektora saobraćaja, treba da se odredi broj uvezenih vozila (proizvedenih između 1975. i 2004) za određenu godinu inventara. Korisno je upotrijebiti sve raspoložive podatke o uvozu (npr. od 1975. do 2010) u cilju izračunavanja ukupnog uvoza PBDE tokom godina i uočavanja trendova.

Izračunavanje POP-PBDE kod uvoza vozila može se izvršiti korišćenjem tabele 8.

Tabela 8: Količina POP-PBDE kod PUR pjene uvezenih vozila u godini inventara

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Broj uvezenih automobila/kamiona (proizvedeni u drugim regionima prije 2005) | Količina c-PentaBDE po automobilu/kamionu | Ukupna količina POP-PBDEs u kolima uvezenim u 20XX u region drugačijem od US |
| 8a | 160 g po automobile/kamionu | **No. automobile/kamiona x 016 kg x 0.05\*= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_kg POP-PBDEs** |

U tabeli 9 dat je prikaz sadržaja POP-PBDEs in PUR pjeni uvezenih automobila/kamiona po godinama.

Tabela 9: Prikaz sadržaja POP-PBDEs in PUR pjeni uvezenih automobila po godinama

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Godina proizvodnje** | **Ukupan broj uvezenih automobila** | **Ukupni sadržaj POP-PBDEs u uvezenim kolima po godinama** |
| **2008** | 6590 | **53** |
| **2009** | 2944 | **23** |
| **2010** | 3906 | **31** |
| **2011** | 4760 | **38** |
| **2012** | 5387 | **43** |
| **2013** | 6054 | **48** |
| **2014** | 6308 | **50** |
| **2015** | 6210 | **50** |
| **2016** | 7399 | **59** |

**4.4.4.2. Proračun POP-PBDE u kolima koja su u upotrebi**

U skladu sa UNEP smjernicama u cilju procjene količine c-pentaBDE u vozilima koja su u upotrebi preliminarni inventar sadrži procjenu količine c-PentaBDE u transportnom sektoru u zavisnosti od kategorije vozila i godine inventara.Podaci o broju registrovanih vozila starijih od 2004 godine a u periodu 2006-2016 dobijeni su od Ministarstva unutrašnjih poslova (Tabela 10).

Tabela 10: Prikaz broja registrovanih vozila starijih od 2004 godine u periodu 2006-2016 godina

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GODINA | TIP VOZILA | BROJ VOZILA |
| 2006 | Autobusi | 738 |
| 2007 | 991 |
| 2008 | 1000 |
| 2009 | 932 |
| 2010 | 880 |
| 2011 | 834 |
| 2012 | 797 |
| 2013 | 806 |
| 2014 | 743 |
| 2015 | 687 |
| 2016 | 712 |
| UKUPNO |  | 9120 |
| 2006 | Putnička vozila | 163568 |
| 2007 | 167597 |
| 2008 | 166380 |
| 2009 | 152454 |
| 2010 | 134026 |
| 2011 | 131311 |
| 2012 | 128316 |
| 2013 | 128380 |
| 2014 | 115635 |
| 2015 | 110630 |
| 2016 | 109574 |
| UKUPNO |  | 1507871 |
| 2006 | Teretna vozila | 10075 |
| 2007 | 11205 |
| 2008 | 11147 |
| 2009 | 9695 |
| 2010 | 8818 |
| 2011 | 8308 |
| 2012 | 8124 |
| 2013 | 8057 |
| 2014 | 6786 |
| 2015 | 6474 |
| 2016 | 6463 |
| UKUPNO |  | 95152 |
| 2006 | Specijalna teretna vozila | 1 |
| 2007 |  |
| 2008 |  |
| 2009 |  |
| 2010 |  |
| 2011 | 1 |
| 2012 | 236 |
| 2013 | 361 |
| 2014 | 463 |
| 2015 | 556 |
| 2016 | 657 |
| UKUPNO |  | 2275 |
| 2006 | Specijalna putnička |  |
| 2007 |  |
| 2008 |  |
| 2009 |  |
| 2010 |  |
| 2011 | 1 |
| 2012 | 47 |
| 2013 | 80 |
| 2014 | 99 |
| 2015 | 100 |
| 2016 | 101 |
| UKUPNO |  | 428 |

Izračunavanje POP-PBDE u vozilima u trenutnoj upotrebi može se sastaviti prema tabeli 11 (“Guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants”)

Tabela 11:Količina POP-PBDEs u PUR pjenama automobimau upotrebi u inventarskoj godini

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Broj automobila/kamiona u upotrebi (proizvedeni u regionima izvan US prije 2005.) | Količina c-PentaBDE po automobilu | Ukupna količina POP-PBDEs u automobilima u upotrebi (proizvedeni u regionima izvan US) |
|  | 160 g po automobilu | **No. kola I kamiona x 0.16 kg x 0.05\*= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_kg** |
| Broj autobusa u upotrebi (proizvedeni u regionima izvan US prije 2005.) | Količina c-PentaBDE pop o autobusu | Ukupna količina POP-PBDEs u automobilima u upotrebi (proizvedeni u regionima izvan US) |
|  | 1000 g per bus | **No. autobusa x 1 kg x 0.05\*= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_kg** |
| Ukupni c-PentaBDE 20) | - | **Sum of c-PentaBDE: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_kg** |

\*Factor estimating the share of impacted vehicles in the region of production (1975-2004)

U tabeli 12 data je preliminarna procjena količine c-Penta BDE u vozilima koja su još u upotrebi u Crnoj Gori a proizvedena prije 2004 godine.

Tabela 12: Preliminarna procjena količine c-Penta BDE u vozilima koja su još u upotrebi u Crnoj Gori

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| GODINA | TIP VOZILA | BROJ VOZILA | c-penta BDE (kg) |
| 2006 | Autobusi | 738 | 36.9 |
| 2007 | 991 | 49.55 |
| 2008 | 1000 | 50 |
| 2009 | 932 | 46.6 |
| 2010 | 880 | 44 |
| 2011 | 834 | 41.7 |
| 2012 | 797 | 39.85 |
| 2013 | 806 | 40.3 |
| 2014 | 743 | 37.15 |
| 2015 | 687 | 34.35 |
| 2016 | 712 | 35.6 |
| UKUPNO |  | 9120 |  |
| 2006 | Putnička vozila | 163568 | 1308.544 |
| 2007 | 167597 | 1340.776 |
| 2008 | 166380 | 1331.04 |
| 2009 | 152454 | 1219.632 |
| 2010 | 134026 | 1072.208 |
| 2011 | 131311 | 1050.488 |
| 2012 | 128316 | 1026.528 |
| 2013 | 128380 | 1027.04 |
| 2014 | 115635 | 925.08 |
| 2015 | 110630 | 885.04 |
| 2016 | 109574 | 876.592 |
| UKUPNO |  | 1507871 |  |
| 2006 | Teretna | 10075 | 80.6 |
| 2007 | 11205 | 89.64 |
| 2008 | 11147 | 89.176 |
| 2009 | 9695 | 77.56 |
| 2010 | 8818 | 70.544 |
| 2011 | 8308 | 66.464 |
| 2012 | 8124 | 64.992 |
| 2013 | 8057 | 64.456 |
| 2014 | 6786 | 54.288 |
| 2015 | 6474 | 51.792 |
| 2016 | 6463 | 51.704 |
| UKUPNO |  | 95152 |  |
| 2006 | Specijalna teretna | 1 | 0.008 |
| 2007 |  | 0 |
| 2008 |  | 0 |
| 2009 |  | 0 |
| 2010 |  | 0 |
| 2011 | 1 | 0.008 |
| 2012 | 236 | 1.888 |
| 2013 | 361 | 2.888 |
| 2014 | 463 | 3.704 |
| 2015 | 556 | 4.448 |
| 2016 | 657 | 5.256 |
| UKUPNO |  | 2275 |  |
| 2006 | Specijalna putnička |  | 0 |
| 2007 |  | 0 |
| 2008 |  | 0 |
| 2009 |  | 0 |
| 2010 |  | 0 |
| 2011 | 1 | 0.008 |
| 2012 | 47 | 0.376 |
| 2013 | 80 | 0.64 |
| 2014 | 99 | 0.792 |
| 2015 | 100 | 0.8 |
| 2016 | 101 | 0.808 |
| UKUPNO |  | 428 |  |

Posmatrajući odnos sadržaja c-penta BDE, dominantan sadržaj c-penta BDE jeste svakako u automobilima (90.94%) pa potom teretnim vozilima (5.36%) i autobusima (3.69%) (slika 6).

Slika 6: Odnos sadržaja c-penta BDE prema vrsti vozila

**4.4.4.3. Proračun POP-PBDE u kolima koja nijesu u upotrebi/otpadnim kolima**

Zakonom o upravljanju otpadom propisana je obaveza proizvođača i uvoznika da sami organizuju sistem upravljanja posebnim vrstama otpada. Obavezu proširene odgovornosti proizvođači i uvoznici mogu sprovoditi sami za sebe ili uključujući se u sistem proširene odgovornosti angažovanjem nekog drugog ovlašćenog pravnog lica (nosilac tzv. kolektivne odgovornosti proizvođača i uvoznika u pogledu ispunjavanja obaveza utvrđenih Zakonom o upravljanju otpadom). U svakom slučaju, predviđeno je da naknade za preuzimanje, sakupljanje i obradu posebnih vrsta otpada, koje će proizvođači i vlasnici otpada morati da plate, budu znatno niže za proizvođače i uvoznike koji budu uključeni u organizovani sistem u odnosu na naknade predviđene za proizvođače i uvoznike koji to ne budu, a da će nadležni organi donijeti odluku o načinu na koji će ta sredstva biti iskorišćena u cilju izvršenja obaveze proširene odgovornosti proizvođača. U Tabeli 10. je dat pregled procijenjenih godišnjih vrijednosti količina proizvoda/vozila za koje je (pored ostalih proizvoda) propisana obaveza proširene odgovornosti njihovih proizvođača i/ili uvoznika, kao i procijenjene vrijednosti količina otpada koji se generiše od takvih proizvoda. Podaci potiču iz Koncesionog akta za davanje koncesije za vršenje poslova preuzimanja, sakupljanja i obrade posebnih vrsta otpada u Crnoj Gori i Izvještaja o sprovođenju Državnog plana upravljanja otpadom u 2013. godini, a dobijeni su na osnovu dostupnih podataka u Crnoj Gori ali i iskustava zemalja članica Evropske unije.

Tabela 13. Procijenjene vrijednosti količina posebnih vrsta otpada u Crnoj Gori i prikaz količina otpada koji se generiše, sakuplja, selektuje i obrađuje (2013. godina)



Što se tiče reciklaže otpadnih vozila, u Crnoj Gori rade tri pogona za demontažu vozila van upotrebe i pripremu za ponovnu upotrebu i/ili reciklažu njihovih djelova. Jedno se nalazi u okviru Regionalnog reciklažnog centra na deponiji „Livade“u Podgorici, drugo u okviru preduzeća„Bukumirska jezera“ iz Podgorice a treće u okviru preduzeća „Centar za reciklažu“ d.o.o. iz Nikšića. Smatra se da instalirani kapaciteti zadovoljavaju potrebe države Crne Gore.

Na dostavljeni upit o obrađenim automobilima odgovor Deponija d.o.o jeste da se u periodu od 2013 do 2016 godine u pogonu za vozila van upotrebe obradilo 512 otpadnih vozila (Tabela 14).

Tabela 14. Prikaz broja obrađenih vozila u pogonu za demontažu Deponija d.o.o

|  |  |
| --- | --- |
| Godina | Broj obrađenih vozila |
| 2013 | 105 |
| 2014 | 252 |
| 2015 | 119 |
| 2016 | 36 |

„Centar za reciklažu“d.o.o. iz Nikšića je u toku 2015, 2016 i 2017 godine obradio 100 vozila dok je preduzeće „Bukumirska jezera“ iz Podgorice u toku 2016 godine obradilo nešto više od 120 otpadnih vozila. Iz navedenih podataka može se zaključiti da još uvijek veliki broj otpadnih vozila završi na mjestima koja nijesu namijenjena odlaganju. U Državnom planu upravljanja otpadom u Crnoj Gori za period 2015-2020. godina, navode se neuređena odlagališta po opštinama gdje se između ostalog nalaze odložena i otpadna vozila (Tabela 18, str.60 Državnog plana upravljanja otpadom u Crnoj Gori za period 2015-2020).

Kao što je poznato “Guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants”, navodi mogućnost i upoređivanja sa iskustvima drugih (pogotovo po ekonomskom razvoju, politikama…) srodnih država te su u tom smislu ovdje iskorišćena iskustva Makedonije i Srbije.Broj otpadnih vozila na deponijama u Crnoj Gori je izračunat množenjem broja registrovanih vozila određenim faktorom (automobili 0,23, autobusi 0,46, kamioni 1,89) \* i množenjem sa 0.15. Prikaz rezultata proračuna dat je u Tabeli 15.

Tabela 15: Prikaz broja otpadnih i ukupnog broja vozila u Crnoj Gori

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Godina** | **Tip vozila** | **Broj otpadnih automobila** | **15% otpadnih vozila** | **Ukupan broj vozila:**  **registrovana + otpadna (15%)** |
| 2006 | Autobusi | 170 | 25 | 763 |
| 2007 | 228 | 34 | 1025 |
| 2008 | 230 | 34 | 1034 |
| 2009 | 214 | 32 | 964 |
| 2010 | 202 | 30 | 910 |
| 2011 | 192 | 29 | 863 |
| 2012 | 183 | 27 | 824 |
| 2013 | 185 | 28 | 834 |
| 2014 | 171 | 26 | 769 |
| 2015 | 158 | 24 | 711 |
| 2016 | 164 | 25 | 737 |
| 2006 | Automobili | 18810 | 2821 | 166389 |
| 2007 | 19274 | 2891 | 170488 |
| 2008 | 19134 | 2870 | 169250 |
| 2009 | 17532 | 2629 | 155083 |
| 2010 | 15413 | 2312 | 136338 |
| 2011 | 15101 | 2265 | 133576 |
| 2012 | 14756 | 2213 | 130529 |
| 2013 | 14764 | 2214 | 130594 |
| 2014 | 13298 | 1995 | 117630 |
| 2015 | 12722 | 1908 | 112538 |
| 2016 | 12601 | 1890 | 111464 |
| 2006 | Kamioni | 9521 | 1428 | 11503 |
| 2007 | 10589 | 1588 | 12793 |
| 2008 | 10534 | 1580 | 12727 |
| 2009 | 9162 | 1374 | 11069 |
| 2010 | 8333 | 1250 | 10068 |
| 2011 | 7851 | 1178 | 9486 |
| 2012 | 7677 | 1152 | 9276 |
| 2013 | 7614 | 1142 | 9199 |
| 2014 | 6413 | 962 | 7748 |
| 2015 | 6118 | 918 | 7392 |
| 2016 | 6107 | 916 | 7379 |

Homologi POP-PBDE-a: TetraBDE, pentaBDE, hekaBDE i heptaBDE se mogu izračunati iz procijenjene količine c-PentaBDE (ili c-OctaBDE) uzimajući u obzir procente homologa u komercijalnim smješama prikazanim u tabeli 16.

**Table 16:** Rekalkulacija POP-PBDEs\* prisutna u sektoru transporta POP-PBDEs homolozi (tetraBDE, pentaBDE, hexaBDE i heptaBDE)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2006 godina | Distribucioni homolog | POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u ukupnom broju vozila (u kg) |
| Inventoried POP-PBDE\* |  | 1426 | 35 | 1461 |
| tetraBDE | 33% | 471 | 12 | 482 |
| pentaBDE | 58% | 827 | 20 | 848 |
| hexaBDE | 8% | 114 | 3 | 117 |
| heptaBDE | 0.5% | 7 | 0.2 | 7 |
| 2007 godina | Distribucioni homolog | POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u ukupnom broju vozila (u kg) |
| Inventoried POP-PBDE\* |  | 1480 | 38 | 1517 |
| tetraBDE | 33% | 488 | 12 | 501 |
| pentaBDE | 58% | 858 | 22 | 880 |
| hexaBDE | 8% | 118 | 3 | 121 |
| heptaBDE | 0.5% | 7 | 0.2 | 8 |
| 2008 godina | Distribucioni homolog | POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u ukupnom broju vozila (u kg) |
| Inventoried POP-PBDE\* |  | 1470 | 37 | 1508 |
| tetraBDE | 33% | 485 | 12 | 497 |
| pentaBDE | 58% | 853 | 22 | 874 |
| hexaBDE | 8% | 118 | 3 | 121 |
| heptaBDE | 0.5% | 7 | 0.2 | 8 |
| 2009 godina | Distribucioni homolog | POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u ukupnom broju vozila (u kg) |
| Inventoried POP-PBDE\* |  | 1344 | 34 | 1377 |
| tetraBDE | 33% | 443 | 11 | 455 |
| pentaBDE | 58% | 779 | 20 | 799 |
| hexaBDE | 8% | 108 | 3 | 110 |
| heptaBDE | 0.5% | 7 | 0.2 | 7 |
| 2010 godina | Distribucioni homolog | POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u ukupnom broju vozila (u kg) |
| Inventoried POP-PBDE\* |  | 1187 | 30 | 1217 |
| tetraBDE | 33% | 392 | 10 | 402 |
| pentaBDE | 58% | 688 | 17 | 706 |
| hexaBDE | 8% | 95 | 2 | 97 |
| heptaBDE | 0.5% | 6 | 0.1 | 6 |
| 2011 godina | Distribucioni homolog | POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u ukupnom broju vozila (u kg) |
| Inventoried POP-PBDE\* |  | 1159 | 29 | 1188 |
| tetraBDE | 33% | 382 | 10 | 392 |
| pentaBDE | 58% | 672 | 17 | 689 |
| hexaBDE | 8% | 93 | 2 | 95 |
| heptaBDE | 0.5% | 6 | 0.1 | 6 |
| 2012 godina | Distribucioni homolog | POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u ukupnom broju vozila (u kg) |
| Inventoried POP-PBDE\* |  | 1134 | 28 | 1162 |
| tetraBDE | 33% | 374 | 9 | 383 |
| pentaBDE | 58% | 658 | 16 | 673 |
| hexaBDE | 8% | 91 | 2 | 93 |
| heptaBDE | 0.5% | 6 | 0.1 | 6 |
| 2013 godina | Distribucioni homolog | POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u ukupnom broju vozila (u kg) |
| Inventoried POP-PBDE\* |  | 1135 | 28 | 1160 |
| tetraBDE | 33% | 375 | 9 | 383 |
| pentaBDE | 58% | 658 | 16 | 673 |
| hexaBDE | 8% | 91 | 2 | 93 |
| heptaBDE | 0.5% | 6 | 0.1 | 6 |
| 2014 godina | Distribucioni homolog | POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u ukupnom broju vozila (u kg) |
| Inventoried POP-PBDE\* |  | 1021 | 25 | 1041 |
| tetraBDE | 33% | 337 | 8 | 344 |
| pentaBDE | 58% | 592 | 14 | 604 |
| hexaBDE | 8% | 82 | 2 | 83 |
| heptaBDE | 0.5% | 5 | 0.1 | 5 |
| 2015 godina | Distribucioni homolog | POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u ukupnom broju vozila (u kg) |
| Inventoried POP-PBDE\* |  | 976 | 24 | 995 |
| tetraBDE | 33% | 322 | 8 | 328 |
| pentaBDE | 58% | 566 | 14 | 577 |
| hexaBDE | 8% | 78 | 2 | 80 |
| heptaBDE | 0.5% | 5 | 0.1 | 5 |
| 2016 godina | Distribucioni homolog | POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) | POP-PBDEs u ukupnom broju vozila (u kg) |
| Inventoried POP-PBDE\* |  | 970 | 24 | 988 |
| tetraBDE | 33% | 320 | 8 | 326 |
| pentaBDE | 58% | 563 | 14 | 573 |
| hexaBDE | 8% | 78 | 2 | 79 |
| heptaBDE | 0.5% | 5 | 0.1 | 5 |

\* c-OctaBDE koji je verovatno sadržan u plastici u vozilima sa niskim nivoima od 50 ppm (oko PCB niskog sadržaja POPs-a, Morf i sar., 2003) se ovde ne smatraju u popisu, već samo ako se ova plastika reciklira (videti 5.3.10) .

\*\* Za zemlje sa relevantnim izvoznim aktivnostima korišćenih automobila ovaj sektor takođe treba izračunati.

\*\*\* U odgovarajućoj godini inventara; korisno je računati druge godine sa raspoloživim podacima (npr. od 1980. godine).

Na slici 7 dat je grafički prikaz POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) u periodu 2006-2016 u Crnoj Gori.

Slika7: Prikaz POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) u periodu 2006-2016 u Crnoj Gori

Na slici 8 dat je grafički prikaz POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) u periodu 2006-2016 u Crnoj Gori

Slika 8: Prikaz POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) u periodu 2006-2016 u Crnoj Gori

Na slici 9 dat je grafički prikaz POP-PBDEs u ukupnom broju vozila(u kg) u periodu 2006-2016 u Crnoj Gori

Slika 9: Prikaz POP-PBDEs u ukupnom broju vozila(u kg) u periodu 2006-2016 u Crnoj Gori

Kao što se može vidjeti iz grafičkih prikaza počev od 2010 godine možemo govoriti o konstantnosti kvantiteta c-pentaBDE u vozilima u Crnoj Gori.

**4.4.5. Inventar POP-PBDE u električnoj i elektronskoj opremi (EEE) i srodnom otpadu (WEEE)**

Električna i elektronička oprema je jedan od najbrže rastućih materijalnih tokova roba, kao i velikog otpada i recikliranja toka sa srodnim izazovima upravljanja, osobito u zemljama u razvoju (Basel Tajništvo Konvencije 2011a, 2011b). To je najveći protok materijala koji sadrži c-OctaBDE. Popis EEE i WEEE je važan korak za rješavanje izazova upravljanja materijalima koji sadrže c-OctaBDE.

***Korak 1: Planiranje inventara i identifikovanje zainteresovanih strana***

Članovi Radne grupe su najprije definisali obim inventara. Inventar POP-PBDE-a u EEE / WEEE-u će se bazirati na podacima o:

* polovnoj EEE koja eventualno sadrži POP-PBDE-e i koja je uvezana u inventarnoj godini i prethodnim godinama
* EEE zalihama (u upotrebi i / ili skladištene u posjedu potrošača);
* EEE koji ulazi u otpad, tj. WEEE
* WEE plastici za reciklažu

***Korak 2: Izbor metode za sabiranje podataka***

***Inicijalna procjena***

Cilj inicijalne procjene je da se utvrdi dostupnost podataka za inventar o EEE i WEEE u zemlji. U Crnoj Gori nije sproveden inventar EEE/WEE. U skladu sa “Guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention“) inventar EEE/WEEE se inicira procjenom minimalnog sadržaja POP-PBDEs u CRT u državi. Ovaj pristup zahtijeva procjenu državnog stepena ulaska proizvoda (broj aparata po glavi stanovnika) analogno zemljama sličnog ekonomskog razvoja i sa sličnim ponašanjem potrošača kao i njihovu ekstrapolaciju od broja po glavi stanovnika do države koja je cilj inventara. Jednom procijenjen broj aparata po glavi stanovnika koristi se dalje zajedno sa podacima o POP-PBDEs sadržaju u CRT kućištima (TV i kompjuterski monitori) i sledeći podaci se koristi za dalje izračunavanje:

* broj stanovnika,
* masa CRTs po uređaju 25 kg /uređaju (procenjena prosečna težina CRT monitora, bilo TV ili PC monitor; tabela 12 u Smjernici za inventar);
* sadržaj polimera u kućištu za CRT:30% (procijenjeni prosjek, Tabela 16. u POP-PBDEs smjernici za inventar);
* opseg sadržaja c-OktaBDE, 0,87-254 kg/toni, za polimere koji se koriste za kućišta za CRT (procenjen prosek, tabela 18 u POP-PBDEs smjernici za inventar).

Opseg sadržaja c-OktaBDE u CRT uređejima se računa prema sledećoj jednačini:

M c-OktaBDE = [broj CRTs/glavi stanovnika] X broj stanovnika X 25 kg (masa CRT) X 0,3 (sadržaj polimera) X [0,00087 do 0,00254] (opseg sadržaja c-OktaBDE)

Mc-OctaBDE -sadržaj komercijalne smješe c-OktaBDE (i) (kg) (u polimeru (k) korišćenom za kućišta električne i elektronske opreme (EEE) (j))

Zbog gore navedene činjenice da ne postoji EEE/WEE inventar,a mogućnosti date POP-PBDEs smjernicama da se procjena vrši korišćenjem iskustva zemlje koja im sličnosti u ekonomskom razvoju te sličnom ponašanju potrošača sa Crnom Gorom, procjena sadržaja POP PBDE je rađena na osnovu iskustva Makedonije.

*Uvoz:*

U inventarskoj godini u Makedoniji nije bilo uvoza polovne EEE dok je prema podacima dobijenim od Uprave Carina, počev od 2006-2016, u Crnu Goru ukupno uvezen 21 polovni TV prijemnik sa katodnom cijevi (proizveden prije 2004.) i 1 monitor sa katodnom cijevi (proizveden prije 2004.). Radni tim je mišljenja da uvoz polovne opreme za navedeni period od 10 godina (16 EEE uvezeno u 2007 dok je u 2016 godini uvezena 2 EEE) nije značajan.

Uvoz EEE starije od 2004 godine (koja nije upotrebljavana) data je u tabeli 17.

Tabela 17: Pregled uvoza CRT TV i CRT monitora za period 2006-2016 (Podaci dobijeni od Uprave Carina)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** |
| CRT TV | 2769 | 30951 | 34265 | 13888 | 12675 | 3368 | 1777 | 2299 | 144 | 2 | 2 |
| CRT monitori | 0 | 3730 | 2026 | 1289 | 2441 | 153 | 1619 | 41 | 87 | 36 | 398 |

Na slici 10 je grafički prikazan uvoz EEE opreme u Crnu Goru u periodu 2006-2016 godine.

Slika 10: Prikaz uvoza EEE opreme u Crnu Goru u periodu 2006-2016.

***EEE u upotrebi***

Zavod za statistiku Crne Gore nema podataka o broju CRT televizora, CRT monitora po glavi stanovnika. I pored mogućnosti da se koriste iskustva zemalja sa sličnim ekonomskim razvojem itd. u cilju dobijanja relevantnih podataka sprovedena je anketa. Ukupno je anketirano 100 domaćinstava u cilju dobijanja podataka o broju TV(crno bijeli) CRT, TV(u boji) CRT i CRT monitora.

Rezultati ankete su sledeći:

* 88% anketiranih odgovorilo je pozitivno na pitanje o posjedovanju CRT TV(u boji) (koji ne koriste)
* 12% anketiranih odgovorilo je negativno na pitanje o posjedovanju CRT TV(u boji)
* 2% anketiranih odgovorilo je pozitivno na pitanje o posjedovanju CRT monitor (98% je negativno odgovorilo na ovo pitanje)
* 100% anketiranih odgovorilo je negativno na pitanje o posjedovanju CRT TV(crno bijeli)

Anketom dobijeni podaci su vrlo slični statističkim podacima u NIP-u Makedonije. Podatak o broju CRT televizora će se multiplicirati sa 1.5 imajući u vidu da su anketom obuhvaćena samo domaćinstva kako bi se obuhvatila i ona EEE koja se nalazi u institucijama, hotelima, bolnicama itd.

Stanovništvo Crne Gore, prema popisu 2011. godine čine lica koja u Crnoj Gori žive godinu i duže, kao i lica koja žive kraće od godinu ali imaju namjeru da se trajno nastane u Crnoj Gori. (MONSTAT- Statistički godišnjak 2016- Tabela 18)

Tabela 18. Prikaz broja stanovništva i domaćinstava u Crnoj gori



Imajući u vidu anketne rezultate i procjene u tabeli 19 dat je prikaz zaliha EEE koji sadrži PBDE u 2016 godini.

Tabela 19: Prikaz EEE zaliha u Crnoj Gori

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EEE kategorija | U domaćinstvu | Domaćinstvo + hoteli+ bolnice itd |
| TV jedinice u boji (CRT) | 169173 | 253759 |
| PCs | 3845 | 5767 |

***Otpad***

Preduzeće koje se bavi sakupljanjem i izvozom opasnog otpada u Crnoj Gori u skladu sa dozvolama izdatim od Agencije za zaštitu životne sredine je Hemosan d.o.o iz Bara. Imajući u vidu da se u pogonu za obradu otpada od električnih i elektronskih uređaja obrađuje preko 90% otpada od EEE u Crnoj Gori podatke koje smo dobili od te kompanije smo smatrali relevantnim. Tim prije što je kontaktima, posjetama svim značajnim reciklažnim dvorištima (građani od kraja 2011. godine imaju mogućnost da pojedine vrste neopasnih i opasnih otpada, koje stvaraju u svojim domaćinstvima, bez naknade odlažu na reciklažnih dvorišta u svojim gradovima) u Crnoj Gori,anketama ka institucijama, dobijen podatak da svi šalju svoj WEEE u navedeno preduzeće na obradu. U tabeli 20 dat je prikaz sakupljenog WEEE po godinama u Crnoj Gori.

Tabela 20: Prikaz sakupljenog WEEE u Crnoj Gori u periodu 2014-2016

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **WEE po kategoriji** | **2014** | **2015** | **2016** |
| Broj CRT televizora | 756 | 668 | 1223 |
| Broj CRT monitora | 75015 | 66273 | 121102 |
| **Ukupno** | 75771 | 66941 | 122325 |

***Ukupna frakcija polimera u relevantnim EEE***

Relevantni EEE / WEEE koji se odnosi na POP-PBDE uključuje samo (pojedinačne) vrste proizvoda i kategorije WEEE s prosječnom koncentracijom POP-PBDE-a oko ili iznad RoHS MCV-a (Ograničenje upotrebe određenih opasnih supstanci u električnoj i elektronskoj opremi). Odgovarajući podaci za ukupnu frakcija polimera su navedene u tabeli 20.

**Table 21:**Total polymer fractions in the relevant EEE/WEEE in Europe. Printed wiring boards and cables are not included (Waeger et al., 2008)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Category/Article** | | **Total polymer fraction fPolymer[in % by weight]** | | |
| **Minimum** | **Maximum** | **Mean** |
| **3** | **ICT equipment without monitors** | 26% | 58% | **42%** |
| **4** | **Consumer equipment without monitors** | 21% | 26% | **24%** |
| **3** | **CRT monitors** | 13% | 38% | **30%** |
| **4** | **CRT-TVs** | 15% | 38% | **30%** |

Za popunjavanje popisa POP-PBDEs u EEE, potrebni su podaci o njihovoj koncentraciji u ukupnom frakciji polimera relevantne EEE (CPBDE(*i*);Polymer(*k*))).

According to a study that analyzed the concentrations of RoHS substances in mixed plastics from WEEE in Europe, the average concentration of c-OctaBDE exceeds the RoHS’ MCV in certain product types in WEEE categories 3 and 4 (Waeger et al., 2010). In all cases, the polymer containing those concentrations was ABS.

Prema studiji koja je analizirala koncentraciju RoHS supstanci u miješanoj plastici iz WEEE u Evropi, prosječna koncentracija c-oktaBDE prevazilazi RoHS MCV u određenim tipovima proizvoda u WEEE kategorijama 3 i 4 (Vaeger et al., 2010). U svim slučajevima, polimer koji sadrži te koncentracije bio je ABS.

Tabela 22 daje koncentraciju c-oktaBDE u ukupnoj frakciji polimera koji se koristi u odgovarajućoj EEE. Treba napomenuti da su dostavljeni podaci izvedeni iz miksa polimernih frakcija iz različitih postrojenja za reciklažu WEEE u Evropi 2010. godine (Vaeger et al., 2010). Procedura uzorkovanja je detaljno opisana u studiji.[[26]](#footnote-26)

**Table 22:**c-OctaBDE sadržaj u ukupnim (mixed) polymernim frakcijama različitof WEEE u Evropi (granice koncentracija u WEEE Forum zemljama Waeger et al., 2010)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Category/Article** | | **c-OctaBDE content in total polymer fractions in [kg/ metric tonne] \* (COctaBDE;Polymer))** | | |
| **Minimum** | **Maximum** | **Mean** |
| 3 | ICT equipment w/o monitors | 0.05 | 0.4 | **0.225** |
| 3 | CRT monitors | 0.14 | 10.6 | **2.54** |
| 4 | Consumer equipment w/o monitors (1 composite sample) | - | - | **0.15** |
| 4 | TV CRT monitors | 0.05 | 3.54 | **0.87** |

\* RoHS limit for c-OctaBDE is 0.1% or 1 kg/metric ton; CRT casings treated with c-OctaBDE contain approximately 15% c-OctaBDE including about 10% POP-PBDEs (hexaBDE and heptaBDE).

Inicijalni inventar c-OktaBDE i odgovarajućih kongenera (hepta-, heksa- i okta-BDE) je sproveden na bazi poređenja sa drugim državama, državama u razvoju, korišćenjem smjernica za nove industrijske hemikalije i na bazi pretpostavki nacionalnog tima. Najvažniji ulazni podaci za POP-PBDEs porijeklom iz EEE i WEEE na osnovu podataka o CRTs po glavi stanovnika su: a)broj stanovnika Crne Gore, b)prosječna masa CRTmonitora, c) prosječan sadržaj polimera u CRT monitoru, d) prosječan sadržaj c-OktaBDE koji je umiješan u polimer radi poboljšanja svojstava polimera i e) broj CRT monitora u upotrebi u domaćinstvima, javnim institucijama, administraciji, biznis sektoru, hotelima i drugim institucijama starijih od 2005. Otpad od električne i elektronske opreme nije uzet u obzir jer nije bilo dostupnih informacija u ovoj fazi projekta. On je izračunat u „*Tier 2“****.***

U Tabeli 23 dati su podaci za preliminarni inventar o POP PBDE u EEE u Crnoj Gori.

Tabela 23: Podaci za preliminarni inventor POP PBDE u EEE u Crnoj Gori

|  |  |
| --- | --- |
| **Ulazni podaci za procjenu količine C- octa PBDE u EEE u upotrebi u Crnoj Gori** | **Jedinica** |
| Broj stanovnika Crne Gore u 2016 (popis od 2011) | 620029 |
| Broj CRT starijih od 2004 u upotrebi 2016 godini | 259526 |
| CRT/broju stanovnika | 0.42 |
| Težina CRT (kg/opremi) kao srednja težina CRT monitora, (ili TV ili monitor) | 25 kg |
| Sadržaja polimera u CRT (procijenjena srednja vrijednost) | 30% |
| Prosječna C-okta PBDE ovih polimera u CRT monitoru | 0.15% |

Inicijalna procjena količine hemikalije POP PBDE, tačnije c-okta BDE u EEE u 2016 godini u Crnoj Gori zasnovana na broju stanovnika data je Tabeli 24.

**Tabela 24:** Preliminarni procijenjeni inventar EEE u 2016 godini

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Broj CRT/stan. |  | Stanovništvo |  | Težina CRT monitora (kg) |  | Sadržaj polimera u CRT monitorima (30%) |  | Prosječni sadražaj C-okta u polimeru  (0.15%) |  | Količina C-okta u kg |
| **0.42** | **X** | **620029** | **X** | **25** | **X** | **0.3** | **X** | **0.0015** | **=** | **2929** |

Srednja količina c-oktaBDE u domaćinstvu u Crnoj Gori u 2016 godini data je u tabeli 25.

**Tabela 25:** Srednja količina C-oktaBDE u EEE u Crnoj Gori za domaćinstva u 2016 godini

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Domaćinstva** | | | | | |
| **Monitori** | **Broj** | **Težina (kg)** | **Težina (t)** | **Količina plastike u monitorima (30%)** | **Srednja količina C-oktaBDE** |
| CRT PC monitor | 54214 | 96125 | 96 | 29 | 74 |
| CRT TV | 169173 | 5345866 | 5346 | 1603 | 1395 |
| **Total** | **223387** | **5441991** | **5442** | **1632** | **1469** |

U tabeli 26 data je srednja količina C-oktaBDE u WEEE u Crnoj Gori u 2016 godini.

**Tabela 26:** Srednja količina C-oktaBDE u WEEE u Crnoj Gori u 2016 godini

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **WEE** | | | | | |
| **Monitors** | **Broj** | **Težina (kg)** | **Težina (t)** | **Količina plastike u monitorima (30%)** | **Srednja količina C-oktaBDE** |
| CRT PC monitor | 1223 | 17244 | 17 | 5 | 13 |
| CRT TV | 121102 | 3826823 | 3826 | 1147 | 790 |
| **Total** | **122325** | **3844067** | **3843** | **1152** | **803** |

U tabeli 27 data je srednja količina C-oktaBDE u uvezenom EEE u 2016 godini.

**Tabela 27: Srednja količina C-oktaBDE u uvezenom EEE u 2016 godini**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Import** | | | | | |
| **Monitors** | **Broj** | **Težina (kg)** | **Težina (t)** | **Količina plastike u monitorima (30%)** | **Srednja količina C-oktaBDE** |
| CRT PC monitor | 398 | 5612 | 5 | 1.5 | 4 |
| CRT TV | 2 | 63 | 0.063 | 0.019 | 0.016 |
| **Total** | **400** | **5675** | **5.063** | **1.519** | **4** |

Za završni inventar, heksaBDE i heptaBDE (iz c-OctaBDE) moraju se izračunati iz c-oktaBDE ukupne količine. Prosječna c-oktaBDE se sastoji od 43% homologa heptaBDE i 11% heksaBDE homologa (vidi tabelu 28).

**Table 28:** Distribucija homologa HexaBDE, heptaBDE i oktaBDE u EEE iu WEEE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Homologues** | **Distribucioni homologues c-OctaBDE** | **POP-PBDEs in import for inventory year** | **POP-PBDEs in stocks for inventory year** | **POP-PBDEs entering the waste stream** |
| Inventoried c-OctaBDE |  | **Σc-OctaBDE**  **4** | **Σc-OctaBDE**  **2929** | **Σc-OctaBDE**  **803** |
| **HexaBDE** | **11%** | **0.44** | **322** | **88** |
| **HeptaBDE** | **43%** | **1.72** | **1529** | **345** |
| **OctaBDE\*\*** | **35%** | **1.4** | **1025** | **281** |

U cilju dobijanja kompletnijih informacija, pored poslatih upitnika, telefonskih razgovora i pojašnjenja sakupljanje relevantnih informacija podrazumijevalo je i odlazak na mjesta sakupljanja otpada (između ostalog). Tako su posjećena reciklažna dvorišta u Podgorici, Kotoru, Herceg Novom i obavljen razgovor sa rukovodiocima istih. Fotodokumentacija za neka od posjećenih dvorišta je data na slikama br 11-13.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | **Slika 11. Reciklažno dvorište u u Ulici Husinskih rudara na Koniku** |
|  |  |
| **Slika 12. Reciklažno dvorište u Bulevaru Mihaila Lalića u Tološima** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Slika 13. Reciklažno dvorište u Ulici Iva Vizina na Zabjelu** | |

Kao što je ranije rečeno iz reciklažnih dvorišta otpadse dostavlja pogonu za obradu preduzeća Hemosan d.o.o.

Radi prikupljanja podataka od preduzeća Hemosan isti je posjećen i stekao uvid u način rada i izvršena mjerenja takođe. (Slika 14)

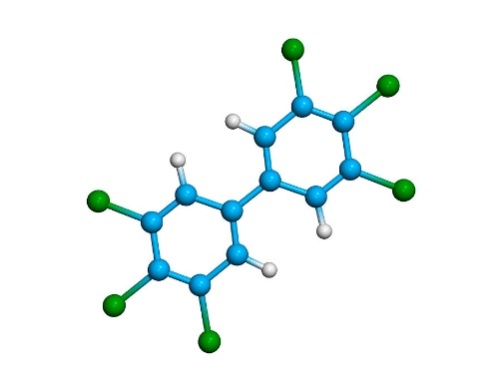
|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Slika 14: Hemosan d.o.o Bar – Obilazak, mjerenje i evidentiranje** | |

**4.5 Polihlorovani bifenili (PCB)**

Polihlorovani bifenili (PCB) su organohlorna sintetička jedinjenja koja pripadaju grupi industrijskih postojanih zagađivača, prikazanih u Aneksu A, Dio II Stokholmske konvencije.

PCB su aromatska jedinjenja koja nastaju tako što atome vodonika u molekulu bifenila (dva prstena benzene vezana jednostrukom vezom ugljenik-ugljenik) može zamijeniti do 10 atoma hlora (Slika 1). U teoriji, postoji 209 kongenera, ali je svega oko 130 njih zaista do sada korišćeno u hemijskim formulacijima (Holoubek, 2000). Obično, atomi hlora mogu se vezati za četiri do šest od deset mjesta zamjene (Environment Canada, 1988). Što su PCB kongeneri više hlorovani to više postaju praktično nerastvorljivi u vodi i visoko otporni na razlaganje.

PCB uključuju 12 kongenera kojima je Svjetska zdravstvena organizacija dodijelila faktore ekvivalentne toksičnosti jer pokazaju toksičnost sličnu dioksinima. U zavisnosti od reakcije, stepen hlorovanja može da varira između 21 i 68% (w/w). Rezultat je uvijek smješa različitih jedinjenja i kongenera.

****

Slika 1. Hemijska struktura polihlorovanog bifenila (PCB)

**4.5.1. Upotreba PCB**

PCB su korišćeni kod velikog broja industrijskih i potrošačkih primjena. Svjetska zdravstvena organizacija je kategorisala ove primjene kao korišćenje u zatvorenim, djelimično zatvorenim i otvorenim sistemima (IPCS, 1992). Primjene uključuju sljedeće:

(a) Primjena u zatvorenim sistemima: električni transformatori; električni kondenzatori (uključujući balasti kod svjetiljki); električne sklopke, releji i drugo; električni kablovi; elektromotori i elektromagneti (veoma male količine);

(b) Primjena u djelimično zatvorenim sistemima: hidraulični sistemi; sistemi za prenos toplote (radijatori, izmjenjivači toplote);

(c) Primjena u otvorenim sistemima: plastifikator u polivinil hloridu, neoprenu i drugim vještačkim gumama; sastojak u bojama i drugim premazima; sastojak u mastilu i samokopirnom papiru; sastojak u ljepilima; izduživač za pesticide; sastojak u mazivima, zaptivnim i vezivnim materijalima; usporivač gorenja u tekstilu, tepisima, poliuretanskoj pjeni, itd; maziva (ulja za mikroskope, kočne obloge, rezna ulja, druga maziva).

Iako su električni transformatori koji sadrže PCB definisani kao primjena u zatvorenom sistemu, industrijske prakse su takve da se vrši prenos ovih PCB u druge vrste opreme, time stvarajući dodatne tačke kontakta sa životnom sredinom. Uobičajena praksa je bila da se transformatori bez PCB (mineralno ulje) dopune ili ponovo napune PCB kada na raspolaganju nije bilo drugog fluida.

PCB ulja su takođe dodavana ili odlagana sa fluidima bez PCB kao što su fluid za grijanje ili hlađenje, hidraulični fluid, kočioni fluid, motorno ulje i goriva koja ne ispunjavaju standarde (off specification fuels). Postoje brojna svjedočenja o zaposlenima u preduzećima koja se bave električnom energijom da su koristili PCB fluide za pranje ruku i nosili PCB fluide kući u cilju upotrebe u kućnim radijatorima, hidrauličnim sistemima i motorima (kao mazivo). S obzirom da je većina balasti kod fluorescentnih svjetiljki proizvedenih prije zabrane PCB sadržala PCB, mnoga domaćinstva i poslovni subjekti koji su instalirali fluorescentne svjetiljke su ne znajući došli u posjed PCB.

Sve ove primjene PCB moge se naći u oblastima prikazanim u tabeli 1.

Tabela 1. Primjena PCB po lokaciji

|  |  |
| --- | --- |
| Moguće ciljne lokacije | Uobičajena primjena PCB |
| Preduzeća za proizvodnju i snabdijevanje električnom energijom (uključujući distributivne mreže) | Transformatori  Veliki kondenzatori  Mali kondenzatori  Sklopke  Regulatori napona  Električni kablovi ispunjeni tečnošću  Prekidači  Balasti kod osvjetljenja |
| Industrijska postrojenja (uključujući proizvodnju aluminijuma, bakra, gvožđa i čelika, cementa, hemikalija, plastike, sintetičkih materijala i preradu nafte) | Transformatori  Veliki kondenzatori  Mali kondenzatori  Fluidi za prenos toplote  Hidraulični fluidi (oprema)  Regulatori napona  Prekidači  Balasti kod osvjetljenja |
| Željeznički sistemi | Transformatori  Veliki kondenzatori  Regulatori napona  Prekidači |
| Rudarski radovi pod zemljom | Hidraulični fluidi (oprema)  Kalemi za uzemljenje |
| Vojne instalacije | Transformatori  Veliki kondenzatori  Mali kondenzatori  Hidraulični fluidi (oprema)  Regulatori napona  Prekidači |
| Stambeni/privredi objekti | Mali kondenzatori (u mašinama za pranje veša, fenovima za kosu, neonskim cijevima, mašinama za suđe, jedinicama za napajanje, itd.)  Prekidači  Balasti kod osvjetljenja |
| Istraživačke laboratorije | Vakum pumpe  Balasti za fluorescentno osvjetljenje  Mali kondenzatori  Prekidači |
| Fabrike za proizvodnju elektronskih uređaja | Vakum pumpe  Balasti kod osvjetljenja  Mali kondenzatori  Prekidači |
| Postrojenja za ispuštanje otpadnih voda | Vakum pumpe  Bunarske pumpe |
| Auto servisi | Ponovo upotrijebljeno ulje |
| Deponije (uključujući lokacije za odlaganje industrijskog i komunalnog otpada) | Oprema stavljena van funkcije  Rušenje objekata  Vlaknasto paperje  Izlivanja |

Sljedeće države su glavni proizvođači PCB: Sjedinjene Američke Države, Njemačka, bivši Sovjetski Savez, bivša Čehoslovačka, Ujedinjeno Kraljevstvo, Kina, Francuska, Italija, Japan, Španija, Koreja (DPR) i Poljska. Kumulativna proizvodnja PCB u svijetu procjenjuje se na do 1,5 miliona tona (UNEP, „Preliminarna procjena“ 19)

U tabeli 2 data je lista mnogih trgovinskih naziva i sinonima koji se obično daju smješama PCB.

**Table 2:** Trade names for PCBs

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Abestol (t, c) | DP 3, 4, 5, 6.5 | Phenoclor (t, c) (France) |
| Abuntol (USA) | Ducanol | Phenoclor DP6 (France) |
| Aceclor (t) (France, Belgium) | Duconal (Great Britain) | Phyralene (France) |
| Acooclor (Belgium) | Duconol (c) | Physalen |
| Adkarel | Dykanol (t, c) (USA) | Plastivar (Great Britain) |
| ALC | Dyknol (USA) | Polychlorinated biphenyl |
| Apirolio (t, c) | E(d)ucaral (USA) | Polychlorobiphenyl |
| Arclor B (c) | EEC-18 (t) | Pryoclar (Great Britain) |
| Areclor (t) | EEC-IS (USA) | Pydraul (USA) |
| Aroclor (t, c) (USA) | Elaol (Germany) | Pydraul 1 (USA) |
| Aroclor 1016 (t, c) | Electrophenyl (France) | Pydraul 11Y (USA) (h) |
| Aroclor 1221 (t, c) | Electrophenyl T-60 | Pydraul A, AC, F, 135, 230 |
| Aroclor 1232 (t, c) | Elemex (t, c) (USA) | Pyralene (t, c) (France) |
| Aroclor 1242 (t, c) | Elexem (USA) | Pyralene 1460, 1500, 1501 (F) |
| Aroclor 1254 (t, c) | Eucarel (USA) (c) | Pyralene 3010, 3011 (France) |
| Aroclor 1260 (t, c) | Fenchlor 42, 54, 70 (t, c) (Italy) | Pyralene T1, T2, T3 (France) |
| Aroclor 1262 (t, c) | Hexol (Russian federation) | Pyramol (USA) |
| Aroclor 1268 (t, c) | Hivar (c) | Pyranol (t, c) (USA) |
| Arubren | Hydol (t, c) | Pyrochlor |
| Asbestol (t, c) | Hydrol | Pyroclar (Great Britain) |
| ASK | Hyvol (c) | Pyroclor (t) (USA) |
| Askarel (t, c) (USA) | Hywol (Italy/USA) | Pyromal (USA) |
| Auxol (USA) | Inclar (Italy) | Pyronal (Great Britain) |
| Bakola | Inclor (Italy) | Pysanol |
| Bakola 131 (t, c) | Inerteen 300, 400, 600 (t, c) | Saf(e)-T-Kuhl (t, c) (USA) |
| Bakolo (6) (USA) | Kanechlor (KC) (t, c) (Japan) | Safe T America |
| Biclor (c) | Kanechor | Saf-T-Khul (t) |
| Capacitor 21 (c) | Kaneclor (t,c) | Sanlogol |
| Chlorextol (t) | Kaneclor 400 | Sant(h)osafe (Japan) |
| Chlorinated Diphenyl | Kaneclor 500 | Sant(h)othera (Japan) |
| Chlorinol (USA) | Keneclor | Sant(h)othern FR (Japan) |
| Chlorintol (USA) | Kennechlor (t) | Santosol |
| Chlorobiphenyl | Leromoli | Santoterm |
| Chloroecxtol (USA) | Leromoll | Santotherm (Nippon) (t) |
| Chorextol | Leronoll | Santotherm FR (t) |
| Clophen (t, c) (Germany) | Magvar | Santovac |
| ClophenApirorlio | Man(e)c(h)lor (KC) 200,600 | Santovac 1 |
| Clophen-A30 | Manechlor (Nippon) | Santovac 2 |
| Clophen-A50 | MCS 1489 (c) | Santovec (USA) |
| Clophen-A60 | Montar (USA) | Santowax |
| Cloresil | Monsanto FR-1 (he) | Santvacki (USA) |
| Clorinol | Nepolin (USA) (t) | Saut(h)otherm (Japan) |
| Clorphen (t,c) | Niren | Siclonyl (c) |
| DBBT | No-Famol | Solvol (t, c) (Russian Federation) |
| Delorene | NoFlamol | Sorol (Russian Federation) |
| Delor (Czech Republic) | No-Flamol (t, c) (USA) | Sovol (Russian Federation) |
| DI 3,4,5,6,5 | No-flanol (t,c) (USA) | Sovtol (Russian Federation) |
| Diachlor (t,c) | Nonflammable liquid | Terpenylchlore (France) |
| Diaclor (t, c) | Non-flammableliquid (t,c) | Therainol FR (HT) (USA) |
| Diaconal | Orophen (Former East Germany) | Therminol (USA) |
| Dialor (c) | PCB | Therminol FR |
| Diconal | Pheneclor | Therpanylchlore (France) |
| Disconon (c) | Phenochlor | Turbinol 153 (h) |
| Dk (t, c) (decachlorodiphenyl) | Phenochlor DP6 | Ugilec 141, 121, 21 |
| Dl(a)conal | Phenoclar DP6 (Germany) |  |

t- transformers

c- capacitors

Source: UNEP, “Guidance for the Identification of PCBs” 26.

**4.5.2. Otpad koji sadrži PCB**

Iako su proizvodnja, obrada i korišćenje PCB uveliko zabranjeni, i dalje postoji cijeli niz različitih aktivnosti koje dovode do generisanja otpada koji sadrži PCB, uključujući: izuzeća za određene upotrebe PCB, slučajnu proizvodnju PCB, poslove recikliranja i količine koje se nalaze u opremi koja se još uvijek koristi (UNEP, „Smjernice za prepoznavanje PCB” 11-12).

Neki od konkretnih primjera aktivnosti koje generišu otpad sa PCB dati su u tabeli 3.

Tabela 3: Aktivnosti koje dovode do generisanja otpada sa PCB

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktivnosti** | **Opis** |
| PCB u korišćenom ulju | Pošto su PCB bili u širokoj primjeni u opremi koja se još uvijek koristi danas, otpadno ulje koje se sakupi iz te opreme često sadrži uočljive koncentracije PCB. Korišćeno ulje kontaminirano sa PCB potiče uglavnom iz izvora u industriji, auto sektora i električne opreme. Industrijski izvori su najčešće postrojenja i fabrike u kojima se korišćeno ulje koristi kao fluid u hidrauličnim i sistemima za prenos toplote. Korišćeno PCB ulje transformatora često je miješano sa korišćenim mineralnim uljima u procesu recikliranja ulja, tako da se niske koncentracije PCB često nalaze u recikliranom ulju koje se koristi u kamionima i automobilima.  U auto industriji u izvore uglavnom spadaju benzinske pumpe i komercijalna vozila koja ulje uzimaju iz kartera motora, sistema prenosa, hladnjaka i drugih sistema u vozilu. Pored toga, ulja iz kompresora cjevovoda za prirodni gas koja sadrže PCB mogu sa PCB da kontaminiraju kondenzat u tim cjevovodima. |
| Izmuljenje vode kontaminirane sa PCB i sedimenta iz plovnih puteva | Velike količine PCB su tokom godina ispuštane u vodene životne sredine, uključujući rijeke, jezera i sisteme ušća. PCB se značajno apsorbuje u sedimentu. Izmuljenje dna kako bi se omogućilo brodovima da nesmetano plove može zbog toga da dovede do stvaranje otpadnog sedimenta kontaminiranog sa koncentracijama PCB koje su iznad 50 ppm. PCB su korišćeni u hidrauličnim fluidima u rudarskoj opremi i ta upotreba je bila jedan od najznačajnijih izvora PCB koji su se poslije slegli u vodama rijeka i riječnom sedimentu. |
| Opravka i stavljanje opreme van funkcije | Opravka i održavanje opreme koja sadrži PCB su izvor toksičnog otpada. Na primjer, u slučaju kvara transformator opravlja proizvođač ili, što je češće slučaj, se to obavlja u servisnim radionicama gdje se stvara otpad koji sadrži PCB. U dodatne značajne izvore PCB mogu da spadaju otpadni materijali nastali nakon čišćenja iscurelih dielektričnih fluida u industrijskim pogonima i nakon eksplozije ili pregrijavanja transformatora i kondenzatora. Pored toga, tokom stavljanja opreme kontaminirane sa PCB van funkcije (formalno zatvoreni) PCB mogu da zavšre u životnoj sredini, često u vidu vlaknastog paperja (otpad u koji spadaju materijali za oblaganje namještaja, punjenje i izolaciju a koji nastaje kao rezultat drobljenja automobila i aparata za domaćinstvo). Pošto transformatori i električni kondenzatori imaju relativno dug vijek upotrebe (~ 40 godina) |
| Rušenje objekata | Tokom rušenja objekata generalno nastanu velike količine otpada. U tom otpadu PCB se mogu naći u materijalima za punjenje spojeva između betonskih struktura, nezapaljivim premazima na plafonskim pločama (ili pločicama), balastima za fluorescentno osvjetljenje, premazu namještaja, površinskom tretmanu tekstila, ljepilima za vodootporne zidne premaze, bojama, izolacionim materijalima, zaptivnom kitu, kao i u velikim i malim kondenzatorima (koje nalazimo u aparatima za domaćinstvo i električnim uređajima). |
| Isparavanje i procjeđivanje sa deponija | Od PCB koji se već odloženi, većina ih je vjerovatno završila na deponijama, uključujući komunalne, industrijske, kao i deponije kanalizacionog mulja. Međutim, PCB mogu sa ovih deponija da se ispuštaju isparavanjem i procjeđivanjem u podzemne vode. Vjerovatno je veliki dio PCB koji je završio u otpadu bio izvorno zatvoren u kućištima, kao što su kondenzatori, ili su se nalazili u plastifikovanim smolama i neće biti ispušteni u životnu sredinu dok kućište u kojem se nalaze ne istrune ili ne bude oštećeno. Stoga će širenje PCB sa deponija vjerovatno teći polako. |
| Recikliranje | PCB su, kroz razne postupke recikliranja, našli svoj put nazad u komercijalnu upotrebu. Na primjer, otpadni papir (samokopirni papir) možda je recikliran u papir i karton koji se koriste kao materijali za pakovanje hrane. Još jedan od najznačajnijih puteva kojim PCB završavaju u životnu sredinu je recikliranje starog gvožđa i otpadnog ulja. Pored toga, reciklirane mješavine koje sadrže PCB otkrivene su u formulacijama pesticida i mekih sapuna. |
| Spalionice | Do emisija PCB može doći tokom spaljivanja industrijskog i komunalnog otpada (npr, spalionice otpada i kanalizacionog mulja). Većina komunalnih spalionica nije djelotvorna u uništavanju PCB. Preporučuje se da uništavanje otpada koji je kontaminiran sa PCB bude pažljivo kontrolisano, posebno u pogledu temperature spaljivanja (preko 1100°C), vremena zadržavanja i turbulencije. |
| Nenamjerno generisanje PCB u sektoru proizvodnje i korišćenja organskih hemikalija | Postoji niz industrijskih procesa u proizvodnji organskog pigmenta, pesticida, hemikalija i preradi aluminijuma u kojima dolazi do nenamjernog nastanka materijala koji sadrže PCB. PCB mogu da nastanu kada su zajedno prisutni hlor, ugljovodonik i povećane temperature (ili katalizatori). Očekivano je da oko 90 odsto tako nastalih materijala sadrži manje od 50 ppm PCB, a približno 5 – 10 odsto može da sadrži između 50 i 500 ppm PCB. |

Izvor: UNEP, „Smjernice za prepoznavanje PCB” 11-12

**4.5.3. Uticaji PCB na zdravlje i životnu sredinu (bioakumulacija PCB u organizmu)**

Bioakumulacija PCB u organizmu

Laboratorijski eksperimenti na životinjama su pokazali:

· da se PCB lako apsorbuju kroz sve izložene površine i zadržavaju se uglavnom u masnom tkivu, gdje postoji tendencija da se akumuliraju;

· da više od 90% unijetih PCB prolazi kroz zidove crijeva i zadržava se u organizmu;  
· da organ u kojem se PCB najviše zadržavaju je jetra, koja ih skladišti (razvoj i malignih i benignih tumora je primijećen kod miševa koji su apsorbovali PCB i kod majmuna čija je osjetljivost na ove proizvode najbliža osjetljivosti kod ljudi).

Stvarna toksičnost PCB

Deformiteti su primijećeni kod djece žena koje su u toku trudnoće konzumirale ulje kontaminirano PCB. Ti deformiteti su prvenstveno ustanovljeni na koži, sluzokoži i epidermu. Profesionalna izloženost može uzrokovati iritaciju kože i sluzokože (očiju i respiratornog sistema), bolne akne i kod većih koncentracija poremećaje rada jetre. Visoke koncentracije PCB uzrokuju: akne, iritaciju kože, hipersekreciju suznih žlijezda, konjuktivitis; poremećaje rada jetre (hipertrofiju i enzimske promjene); poremećaje krvi (anemiju i hiperleucitoza); uticaje na reproduktivne organe: promjene u epidermu (opadanje kose) i koži (akne, edem) su primijećeni kod djece izloženih majki, kao i mala težina pri rođenju i deformiteti kostiju. Kod miševa, smrtonosna doza od 50 na osam dana (tj. smrtonosna doza za 50% populacije u periodu od osam dana) iznosi samo 0,7 g PCB na kg životinje.

Kancerogenost PCB

Epidemiološke studije su pokazale da nema značajnog povećanja nastanka raka kod ljudi koji su izloženi PCB. Tumori kože, digestivnih organa i jetre kao i slučajevi leukemije su potvrđeni, međutim, naučne analize nijesu uspjele da ustanove vezu između povećanja stope raka kože i pankreasa i profesionalne izloženosti žrtava PCB. Međunarodna agencija za istraživanje raka (IARC), koja je dio Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), vrši mjerenja kancerogenog rizika raznih hemikalija i PCB i klasifikuje ih u grupu 2 B: vjerovatno kancerogeni za ljude s tim što je dokaz „manji od dobro utvrđenog”.

**4.5.4. Toksičnost proizvoda koji su posledica razlaganja PCB**

Prilikom razlaganja PCB zbog toplote, oni proizvode – prvo i osnovno - hlor, hlorovodonični gas i ugljen monoksid. Isparenja hlorovodoničnog gasa mogu uzrokovati ozbiljne iritacije respiratornog trakta, izloženih površina kože, sluzokože (naročito očiju), što ima za posledicu upalu grla, laringitis, bronhitis i zapaljenje očiju. Kod jakih koncentracija, postoji rizik akutnog edema pluća. Stoga, oštećeni tranformator nikada ne treba udisati. U slučaju požara ili raspadanja, PCB takođe proizvode, ako je kiseonik prisutan, male količine toksičnih jedinjenja koja pripadaju porodici furana i dioksina.

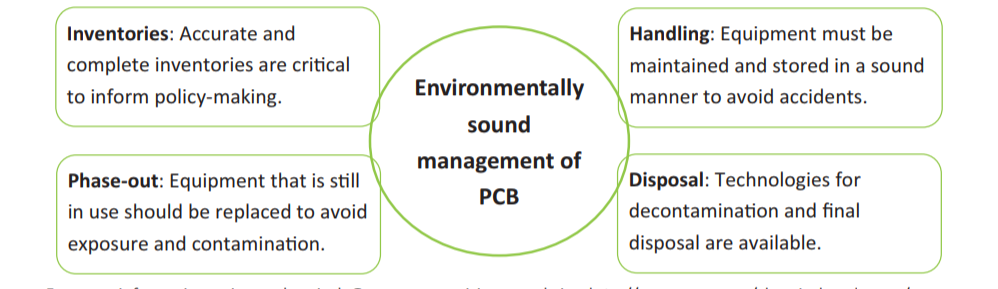
**4.5.5. Kontaminacija životne sredine**

PCB su postojane, bioakumulativne i toksične (PBT) supstance. Zbog svoje postojanosti, PCB se dugo zadržavaju u životnoj sredini i kontaminacija iz starih izvora i dalje predstavlja problem. Koncentracije PBC manje od 50ppm se smatraju „bez PCB”.

Kao i mnoga organohlorna jedinjenja, mnogi kongeneri su visoko postojani i akumuliraju se u lancu ishrane. Ispitivanja u mnogim djelovima svijeta su pokazala da postoji široka rasprostranjenost PCB u životnoj sredini. Univerzalna rasprostranjenost PCB širom svijeta ukazuje na to da se PCB prenose vazduhom. Sposobnost kodestilacije PCB, isparavanja iz deponija u atmosferu (adsorpcija u aerosole sa veličinom čestica <0,05-20µm), i otpornosti na razlaganje pri niskim temperaturama spaljivanja, čine prenošenje vazduhom osnovnim načinom globalnog širenja.

**4.5.6. Ekološki prihvatljivo upravljanje (ESM) PCB**

ESM je širok pojam politike koji u ovom trenutku nema preciznu univerzalnu definiciju. Međutim, odredbe koje se odnose na ESM pri njegovoj primjeni na otpade koji se sastoje, sadrže ili su kontaminirani POPs (i još šire, na opasne otpade) u okviru Bazelske i Stokholmske konvencije, kao i na ključne elemente djelovanja (o kojima se govori u naredna tri odjeljka) Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD), pružaju međunarodne smjernice koje takođe imaju podršku napora ESM koji se ulažu u raznim zemljama i industrijskim sektorima.

****

Slika 2. Ekološki prihvatljivo upravljanje PCB

ESM se može definisati kao preduzimanje svih praktičnih koraka u cilju obezbjeđivanja da se upotrebljavanim proizvodima i/ili proizvodima kojima je istekao rok upotrebe i otpadima upravlja na način kojim će se zaštiti zdravlje ljudi i životna sredina. Ova definicija je u skladu sa definicijama ESM kako je usaglašeno Bazelskom konvencijom (član 2) i Bazelskom partnerskom inicijativom o mobilnim telefonima i kompatibilna je sa radnom definicijom Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD). Najznačajnije komponente ESM su šematski prikazane na Slici 2. Na osnovu stvarnog i ažuriranog inventara oprema i otpad kontaminirani PCB se prema procedurama ESM moraju održavati i skladištiti na prihvatljiv način. Opremu koja je još uvijek u upotrebi treba zamijeniti kako bi se izbjegla moguća kontaminacija, privremeno uskladištiti i dalje odlagati u skladu sa uspostavljenim procedurama.

„Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje Polihlorovanim bifenilima u Crnoj Gori’’ projekat – UNDP GEF ID 5562 (GEF ID 9045)

Kancelarija Programa Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP) u Crnoj Gori, u saradnji sa Ministarstvom održivog razvoja i turizma Crne Gore, trenutno realizuje projekat pod nazivom „Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje Polihlorovanim bifenilima u Crnoj Gori”.

Namjera je da se projektom pruži podrška Crnoj Gori putem neophodne tehničke i finansijske pomoći kako bi se obezbijedilo da se izvrši prepoznavanje i odlaganje svih preostalih PCB u zemlji (procjenjuje se da ima najmanje 900 t opreme i otpada kontaminiranih PCB). Projekat će biti realizovan ravnopravno sa relevantnim institucionalnim i industrijskim zainteresovanim stranama, tj. Ministarstvom održivog razvoja i turizma, EPCG, CEDIS, UNIPROM DOO Podgorica (bivši KAP), Rudnikom uglja Pljevlja i drugim subjektima koji imaju opremu koja sadrži PCB. Iako se od projekta očekuje da riješi pitanja preostalih PCB u zemlji, njime će se takođe obezbijediti izgradnja dovoljnih kapaciteta za prihvatljivo upravljanje PCB koji će upravljati mogućim budućim opasnim otpadom koji bude prepoznat nakon zatvaranja projekta.

Projekat se sastoji od sljedeće četiri komponente:

Komponenta 1. Izgradnja kapaciteta za upravljanje PCB;

Komponenta 2. Inventar PCB, planiranje i uspostavljanje javnog-privatnog partnerstva;

Komponenta 3. Ekološki prihvatljivo upravljanje (ESM) PCB i

Komponenta 4. Praćenje, učenje, adaptivne povratne informacije i evaluacija

Faza projekta za izradu inventara (Komponenta 2) će obuhvatiti najmanje 4.000 komada opreme koje treba uzorkovati, pored 220 koji su već uzorkovani, što će biti praćeno razvojem onlajn baze podataka. Putem uspostavljenih procedura za ESM biće odabrane odgovarajuće tehnologije za dekontaminaciju u skladu sa BAT. Opremom i otpadom koji sadrži PCB a koji se proglasi opasnim otpadom sa visokim sadržajem PCB upravljaće se na bezbjedan način i biće odloženi/dekontaminirani do kraja projekta (Komponenta 3). Projektom se dalje planira rješavanje postojećih utvrđenih prepreka u Crnoj Gori za usklađivanje regulative o PCB (Komponenta 1 i Komponenta 4) sa osnovnim međunarodnim standardima koji su takođe u skladu sa regulativom EU o PCB i POP, tj:

1. Nepostojanje inventara postojeće opreme sa PCB;
2. Nedostupnost podataka o skladištenju i uklanjanju zastarele opreme i otpadnih ulja koji sadrže PCB;
3. Nepostojanje konzistentnih instrukcija za identifikaciju, dekontaminaciju, korišćenje, prevoz, skladištenje i odlaganje opreme ili proizvoda sa PCB;
4. Potreba za određenim aktivnostima za bezbjedno odlaganje opreme koja sadrži PCB.

U pripremnoj fazi projekta (PPF), identifikovano je 517,686 tona opreme i otpada kontaminiranih PCB. Ovaj projekat će trajati do kraja 2021. godine.

Tabela 4: Količina opreme i otpada kontaminiranih PCB u Crnoj Gori navedenih u fazi PIF

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vrsta PCB ulja sadržanog u online opremi | Br. opreme | Težina ulja (t) | Težina opreme ili otpada (t) |
| Online transformatori | 37 | 35,4 | 106,2 |
| Online kondenzatori | 325 | 28,5 | 85,5 |
| Ostala oprema | 2 | 4,8 | 14,4 |
|  |  | |  |
| PCB ulje (uskladišteno) | | | 12,1 |
| Silikonsko ulje kontaminirano PCB | | | 17 |
| Mineralno ulje kontaminirano PCB | | | 0,8 |
|  | | |  |
| Transformatori kontaminirani PCB (u upotrebi) | | | 22 |
| Kondenzatori kontaminirani PCB (u upotrebi) | | | 29,89 |
| Burad i kontejneri kontaminirani PCB | | | 13,15 |
| Ostali materijali kontaminirani PCB | | | 0,646 |
| Mulj | | | 2,9 |
| Zemljište kontaminirano PCB (u buradima) | | | 9,1 |
| Aluminijum kontaminiran PCB uljem | | | 4 |
| Zemljište i infrastrukture kontaminirani PCB (procijenjeno) na osnovu opažanja prilikom posjete na licu mjesta (u decembru 2014.) | | | 200 |
| Ukupna količina opreme kontaminirane PCB i otpada sa PCB (t) | | | 517,686 |

kladištenje, dekontaminacija (odlaganje/ponovna upotreba, recikliranje) i prekogranično kretanje PCB otpada

Crnogorski zakonodavni okvir o PCB generalno prati pravni okvir EU. Nacionalno zakonodavstvo definiše PCB u skladu sa direktivom EU kao i zahtjeve za obradu i odlaganje opreme kontaminirane PCB.

Glavni instrumenti za transponovanje su Zakon o upravljanju otpadom („Službeni list CG”, br. 64/11 od 29.12.2011, 39/16 od 29.06.2016.) i Pravilnik o postupku za obradu opreme i otpada koji sadrže PCB („Službeni list CG”, br. 48/12 od 14.09. 2012.).

**4.5.7. Glavni nadležni organi**

Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) – Ministarstvo je odgovorno za izradu crnogorskog nacionalnog zakonodavnog i strateškog okvira za upravljanje otpadom. Sljedeći sektori i direktorati u okviru ministarstva imaju mandate koji se odnosi na otpad:

- Agencija za zaštitu prirode i životne sredine (AZPŽS) – AZPŽS je izvršno tijelo MORT, odgovorno za izdavanje dozvola, nacionalni monitoring životne sredine, upravljanje bazama podataka, izvještavanje, uspostavljanje komunikacije i saradnje između nacionalnih i međunarodnih organa i organizacija, kao i saradnje sa javnošću. AZPŽS ima glavnu ulogu u prikupljanju podataka o otpadu. Tendencija u prikupljanju podataka je skoncentrisanost na količinu otpada koji se proizvodi, izvozi, uvozi ili prenosi preko teritorije Crne Gore. Kompanije sa dozvolom za upravljanje otpadom koje učestvuju u izvozu, uvozu i tranzitu otpada su dužne da evidentiraju podatke i podnose izvještaje AZPŽS. Uvoz, izvoz i tranzit otpada mogu se vršiti samo uz dozvolu koju je, po zahtjevu privrednog društva za upravljanje otpadom izdala AZPŽS (koja vodi registar svih izdatih dozvola). Izdavanje dozvola za upravljanje otpadom i prekogranično kretanje otpada i dozvola za prepradu i/ili odstranjivanje otpada je nadležnost Sektora za izdavanje dozvola. AZPŽS je takođe jedan od regulatornih organa nadležan za odobravanje planova za upravljanje otpadom proizvođača otpada.

- Direktorat za upravljanje otpadom i komunalni razvoj – je nadležan za sve aspekte planiranja upravljanja otpadom, uključujući usklađivanje zakonodavnog okvira sa relevantnim EU pravom, i izradu i odabir sistemskih mjera za implementaciju politika, strategija i zakonodavnog okvira u oblasti upravljanja otpadom. Direktorat je takođe nadležan za definisanje standarda za preradu otpada, procedura za izdavanje dozvola, definisanje tehničkih standarda za postrojenja za preradu otpada, i upravljanje i koordinaciju projekata koji se finansiraju na nacionalnom i međunarodnom nivou u oblasti upravljanja otpadom.

- Uprava za inspekcijske poslove – ovaj javni organ je odgovoran za inspekcijske službe u oblasti upravljanja otpadom, i podijeljen je u sektore i pod-sektore. U Sektoru za zaštitu životne sredine i uređenje prostora postoji Odsjek za ekološku inspekciju, koji je odgovoran za:

- inspekcijski nadzor primjene zakona i drugih pravnih akata u oblasti zaštite životne sredine, uključujući propise koji se odnose na upravljanje otpadom;

- primjenu mjera u cilju uklanjanja neregularnosti i obezbjeđivanja primjene ovih propisa;

- predlaganje mjera za poboljšanje efektivnosti režima sprovođenja;

- analizu izvještaja i informacija u okviru djelokruga svoje nadležnosti i

- saradnju sa vladinim institucijama, drugim relevantnim institucijama i privrednim subjektima.

**4.5.8. Dozvole za skladištenje, dekontaminaciju (odlaganje/ponovno korišćenje, recikliranje) i prekogranično kretanje PCB otpada**

Zakonodavni okvir i zakonski zahtjevi koji se odnose na skladištenje otpada (uključujući PCB otpad) su definisani na način da obezbjeđuju da se otpad skladišti na pravilan način tako da štiti zdravlje ljudi i životnu sredinu. Zahtjevima treba da se obezbijedi adekvatno skladištenje u kontejnerima, rezervoarima, apsorbcionim podlogama (drip pads) ili kućištima. Glavni zakonodavni akti su Zakon o upravljanju otpadom („Službeni list CG”, br. 64/11, 39/16), Uredba o načinu i uslovima za skladištenje otpada („Službeni list CG”, br. 33/13, 66/15), Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Službeni list CG”, br. 59/13, 83/16).

Na osnovu podataka dobijenih od AZPŽS kao i gore pomenutih propisa i postupka za izdavanje dozvole za skupljanje, prevoz i privremeno skladištenje otpada, u Crnoj Gori postoje dva preduzeća sa izdatim dozvolama:

1. „Hemosan“ DOO Bar, Stara raskrsnica bb Bar
2. „Cezar Montenegro“ DOO Nikšić, Kočani bb, Nikšić

**4.5.9. Odlaganje**

*Nema instalacija za odlaganje PCB (nema operacija D8, D9, D10, D12 i D15) u Crnoj Gori.*

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom, odvajanje PCB od opreme, obradu PCB i dekontaminaciju opreme može vršiti privredno društvo ili preduzetnik koji ima odgovarajuću opremu, postrojenje za privremeno skladištenje PCB i potreban broj zaposlenih, na osnovu dozvole za zbrinjavanje opasnog otpada (član 56 stav 4 Zakona o upravljanju otpadom).

Osim toga, vlasnik postrojenja za preradu otpada je dužan da vodi evidenciju o upravljanju otpadom, porijeklu otpada i lokaciji postrojenja za preradu otpada (član 44 stav 3 Zakona o upravljanju otpadom).

Na osnovu podataka dobijenih od AZPŽS, „Hemosan“ DOO Bar, na adresi: Stara Raskrsnica bb, Bar, je privredno društvo kojem je izdata dozvola za dekontaminaciju transformatora, sa šifrom 16 02 09\* - *transformatori i kondenzatori koji sadrže PCB, za aktivnosti sanacije R12, R13.*

**4.5.10. Prekogranično kretanje**

Kontrolni sistem koji reguliše prekogranična kretanja (uvoz, izvoz i tranzit) opasnog otpada i drugih otpada uključujući PCB otpade sastoji se od sljedećeg:

* Zakon o upravljanju otpadom („Službeni list CG”, br. 64/11, 39/16),
* Pravilnik o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za izdavanje dozvole za uvoz, izvoz i tranzit optada, listi klasifikacije optada i sadržaju i načinu vođenja registra izdatih dozvola („Službeni list CG”, br. 83/16 of 31.12.2016)
* Zakon o prevozu opasnih materija („Službeni list CG”, br. 32/14)
* Zakon o inspekcijskom nadzoru („Službeni list CG”, br. 39/03, 76/09, 57/11, 18/14, 11/15, 52/16)
* Zakon o potvrđivanju Bazelske konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnih otpada i njihovog odlaganja („Službeni list Savezne Republike Jugoslavije, međunarodni ugovori“, br. 2/99).

Izdavanje dozvola za upravljanje otpadom (na pr. prekogranično kretanje otpada kao i dozvola za obradu i/ili odlaganje otpada) je nadležnost AZPŽS – Sektor za izdavanje dozvola. *Uvoz, izvoz i tranzit otpada mogu se vršiti samo uz dozvolu koju je, po zahtjevu privrednog društva za upravljanje otpadom izdala AZPŽS (koja vodi registar svih izdatih dozvola).*

Crna Gora je strana Bazelske konvencije i Amandmana o zabrani od oktobra 2006. Na osnovu Bazelske konvencije i nacionalog zakonodavnog okvira, prekogranična kretanja opasnih i drugih otpada mogu se vršiti samo uz prethodno pismeno obavještenje nadležnih državnih organa i u skladu sa dozvolom izdatom od strane nadležnih organa kojom se odobrava prevoz otpada. Za svako kretanje otpada mora postojati konsignacioni dokument koji ima jedinstveni redni broj. Taj dokument se izdaje samo nakon odobrenja države primaoca i tranzitnih država.

U skladu sa članom 6, tačka 9 Bazelske konvencije, u Crnoj Gori se zahtijeva da svako lice koje vrši prekogranično kretanje opasnih otpada ili drugih otpada potpiše dokument o kretanju po isporuci ili prijemu otpada koji je u pitanju. U Crnoj Gori takođe postoji zahtjev da lice koje vrši odlaganje informiše izvoznika i nadležni organ države izvoza o prijemu relevantnog otpada od strane lica koje vrši odlaganje i, blagovremeno o izvršenju odlaganja kako je navedeno u obavještenju.

Nema evidentiranih izvoza PCB otpada iz Crne Gore u posljednjih 4 godine (2013, 2014, 2015 i 2016) uključujući ovu godinu. Naime, AZPŽS nije dobila nijedan zahtjev za izvoz u ovom periodu.

**4.5.11. Zakonodavni okvir za PCB u radnom okruženju**

Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Službeni list RCG”, br. 79/04 i „Službeni list CG”, br. 26/10, „Službeni list CG”, br. 57/11 i „Službeni list CG”, br. 034/14) koji je na snazi u Crnoj Gori ne sadrži precizno navedene materije koje sadrže polihlorovane bifenile. JUS.Z.BO.001 je na snazi vezano za maksimalne dozvoljene koncentracije štetnih gasova i isparenja u atmosferu radnih prostorija i radnih lokacija, koji predviđa maksimalne dozvoljene koncentracije za PCB od 1 mg/m3. Usvajanjem Zakona o zaštiti i zdravlju na radu i podzakonskih akata, planirano je da se reguliše zaštita i zdravlje na radu za zaposlene koji koriste hemijske materije.

**4.5.12. Količine PCB otpada i opreme kontaminirane PCB koji su u upotrebi u Crnoj Gori**

*UNIPROM DOO Podgorica (bivši Kombinat aluminijuma Podgorica)*

U okviru kompleksa bivšeg Kombinata aluminijuma Podgorica, a sadašnjeg UNIPROM-a DOO Podgorica, postoji velika količina transformatora i kondenzatora za koje se pretpostavlja da sadrže PCB zbog godine proizvodnje. Prema podacima projekta Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB u Crnoj Gori, te količine su kao što slijedi:

* 36 transformatora kontaminiranih PCB koji su u pogonu
* 43 transformatora koji su oprani ali kod kojih se sumnja na kontaminaciju PCB (od kojih je 9 analizirano i potvrđeno da su kontaminirani PCB) koji su u pogonu
* 3 odložena transformatora kontaminiranih PCB (od ukupno 7)
* 305 kondenzatora kontaminiranih PCB koja su u pogonu
* 445 odloženih kondenzatora kod kojih se sumnja na PCB

UNIPOM DOO Podgorica ima skladište za PCB sa mineralnim uljem kontaminiranim PCB u količini od 18,000 litara i 12.100 litara uskladištenog pirelinskog ulja. Ima oko 30 tona zemljišta i drugog korišćenog materijala koji su kontaminirani PCB.

*POLITROPUS ALTERNATIVE – TIVAT*

Bivše privredno društvo „Prerada” (dio Kombinata aluminijuma Podgorica), a sadašnji Politropus Alternative ima transformatore i kondenzatore koji su kontaminirani PCB. Prema imenu proizvođača i godini proizvodnje, ima 14 transformatora kontaminiranih PCB koji su u pogonu. 82 kondenzatora koji su kontaminirani PCB sada pripadaju privrednom društvu Nexan DOO NIkšić.

*HEMOSAN DOO BAR*

Otpadni transformator koji sadrži ulje sa PCB ima ukupnu masu od 5795 kg. U skladištu Hemosan DOO ima 10.800 litara ulja koje je sakupljeno od drugih pravnih lica, a koje je prema uvjerenju o kategorizaciji izdatom od CETI DOO kategorisano kao ulje za izolaciju i prenos toplote koje sadrži PCB sa šifrom iz Kataloga otpada 13 03 01\*. Hemosan DOO Bar je ovlašćeno privredno društvo za dekontaminaciju tranformatora kontaminiranih PCB sa šifrom iz Kataloga otpada 16 02 09\*, u skladu sa dozvolom izdatom od Agencije za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore (UPI – 1660/3). Ovo društvo ima dozvolu za obradu 100 tona otpada kontaminiranog PCB na godišnjem nivou.

*CRNOGORSKI ELEKTRODISTRIBUTIVNI SISTEM - CEDIS*

U posjedu ovog pravnog lica su velike količine opreme koja će biti testirana na prisustvo piralena, a koja je u upotrebi, kao i oprema koja nije u upotrebi ali za koju postoji sumnja da sadrži PCB. Pripremna faza projekta (PPF) „Sveobuhvatnog ekološki prihvatljivog upravljanja PCB u Crnoj Gori“ uključivala je analize 220 transformatora, od kojih je 16 % bilo kontaminirano PCB. U jedinici Distribucije, CEDIS ima mnogo opreme koja je u upotrebi, koja je rezervna i koja je odložena kao otpad, a koja će biti popisana i testirana na prisustvo piralena u narednom periodu uglavnom u toku faze izrade popisa u okviru gore pomenutog projekta. Prema podacima iz „Plana za upravljanje otpadom“ koji je izdat u martu 2017, Crnogorski elektroprenosni sistem ima 4887 transformatora koji još nijesu analizirani po osnovu PCB. 122 transformatora i 27 malouljnih prekidača su klasifikovani kao otpad u skladu sa pomenutim dokumentom. Procijenjena količina elektro otpada (transformatori, kondenzatori i malouljni prekidači) koji je proizvelo ovo društvo je 66.000 kg godišnje. Količina odloženih kondenzatora koji nijesu u upotrebi je 26.160 kg (674 komada). Nadzorom ekološke inspekcije utvrđeno je da postoje pločice na odloženim kondenzatorima, koje je postavio proizvođač sa informacijom da izolaciono ulje ne sadrži PCB (oznaka „NO PCB׳S”). Na nekim kondenzatorima nije bilo pločica sa informacijama o vrsti izolacionog ulja, tako da će ovlašćena laboratorija izvršiti provjeru u toku implementacije projekta „Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje otpadom“.

*ELEKTROPRIVREDA CRNE GORE A.D. NIKŠIĆ*

HE „Perućica” posjeduje 24 energetskih transformatora i 90 mjernih transformatora koji su u pogonu i 1 energetski transformator i 21 mjerni transformator koji služe kao rezervni. Odlaganje i skladištenje identifikovane opreme kontaminirane PCB izvršilo je ovlašćeno društvo (Hemosan DOO Bar).

HE „Piva” posjeduje 9 energetskih transformatora koji su u pogonu. Predmetni transformatori sadrže oko 120 tona ulja. Akreditovana laboratorija je izvršila testiranje transformatora na PCB koje je pokazalo da ne postoji prisustvo kontaminacije. HE „Piva” ima 3 mjerna transformatora koji su u funkciji i 1 transformator kao rezervni. Kod analiziranih transformatora nije bilo PCB.

TE „Pljevlja” ima 17 energetskih transformatora koji su u pogonu, od kojih 7 transformatora je testirano na PCB i kod njih nema kontaminacije. 10 energetskih transformatora je relativno novo (proizvedeni u Njemačkoj 2009.) bez PCB tehnologije. 8 malouljnih prekidača je klasifikovano kao otpad i analizirano po osnovu PCB što je pokazalo da nema kontaminacije.

*TOSCELIK SPECIAL STEEL (ŽELJEZARA NIKŠIĆ)*

Toscelik Special Steel trenutno ima 82 transformatora u funkciji koji su podvrgnuti testiranju na PCB koje je pokazalo da nema kontaminacije. Prethodno odloženi kondenzatori u količini od 686 komada su dostavljeni Hemosan DOO Bar. Upravni organi društva nijesu prijavili prisustvo tranformatorskog ulja kontaminiranog PCB u posjedu društva.

*KOMPLEKS BIVŠE FABRIKE „RADOJE DAKIĆ” U PODGORICI*

U kompleksu bivše fabrike „Radoje Dakić” nalazi se veća količina transformatora i kondenzatora za koje se zbog godine proizvodnje pretpostavlja da sadrže PCB. Prema podacima ekološke inspekcije radi se o sljedećim količinama ovog otpada:

Kompleks bivše fabrike „Radoje Dakić” u Podgorici

1. Hala inženjeringa, remonta i servisa

- 2 transformatora proizvedena 1982. godine - Kentler GMBH KC;

- jedan transformator iz 1969. godine, proizvođača Rade Končar- tip 0.5 ;

- rezervoar za ulje zapremine 2 m3. U predmetnom rezervoaru se nalazi oko 100

litara ulja za koje se pretpostavlja da sadrži PCB;

- 11 kondenzatora proizvodnje Iskra Kranj- tip KDVK 325 iz 1966, odnosno iz 1970.

god.

- 8 kondenzatora proizvodnje Fabrika Elektroopreme, Ripani iz 1961. god.

- 7 kondenzatora proizvodnje Minel iz 1981. god.

2. Hala FAKOP-a

- 58 kondenzatora sa PCB uljem, ukupne težine cca 2900 kg.

3. Hala mašinske obrade 1

U kompleksu fabrike „Radoje Dakić” je trafostanica sa transformatorima za koje se pretpostavlja da sadrže ulje sa PCB. Fabrika „Radoje Dakić” ne radi. Pitanja rješavanja provjere – kategorizacije i daljeg postupanja sa predmetnim otpadom biće obaveza u budućem periodu.

*ŽELJEZNIČKA INFRASTRUKTURA CRNE GORE A.D.*

Željeznička infrastruktura Crne Gore a.d je u posjedu 6 otpadna transformatora koji su mase po 27,5 tona (ukupno 110 tona) od čega je 9 tona transformatorskog ulja (ukupno 36 tona). U toku određivanja karaktera ovog otpada u ulju je konstatovano prisustvo PCB kod 4 transformatora, ali je koncentracija ispod 50 mg/litru. Dva transformatora su u upotrebi i oni će biti testirani na kontaminaciju PCB.

*JADRANSKO BRODOGRADILIŠTE „BIJELA”*

Jadransko brodogradilište ,,Bijela” je u posjedu 20 transformatora i 104 kondenzatora. Od ukupno 20 transformatora za njih 9 je rađena analiza u cilju utvrđivanja da li je 41 izolatorsko ulje zagađeno sa PCB i ista je pokazala da je u tri transformatora ulje sa PCB, a u ostalih 6 je koncentracija PCB u ulju bila ispod granične vrijednosti. Za preostalih 11 transformatora u narednom periodu će ispitivanjem u akreditovanoj laboratoriji biti utvrđeno da li sadrže PCB.

*ELEKTROINDUSTRIJA „OBOD” u stečaju*

U halama Elektroindustrije „Obod“ nalazi se ukupno 12 transformatora, od čega se po podacima stečajne uprave u njih 3 nalazi piralensko ulje. U fabrici je proizvodnja obustavljena i transformatori se ne koriste duži period.

*RUDNIK UGLJA PLJEVLJA*

Rudnik uglja Pljevlja je u posjedu 63 transformatora, 209 kondenzatora i 80 malouljnih prekidača koji bi mogli sadržati ulje sa PCB. Ekološka inspekcija je donijela rješenje kojim je naložila subjektu nadzora da izvrši kategorizaciju predmetne opreme.

*LUKA BAR*

Na prostoru Luke Bar ima 4 transformatora kod kojih postoji velika sumnja na kontaminaciju PCB, 32 kondenzatora u kojima je ulje koje sadrži PCB, i 3 transformatora koja su bila van funkcije i nalazila se u privremenom skladištu su predata Hemosan DOO Bar u skladu sa procedurom.

*PLANTAŽE „13. JUL”*

U ovom industrijskom kompleksu instalirano je 28 transformatora i 8 uljnih prekidača. Predmetna oprema je u funkciji. Projektom „Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB u Crnoj Gori” planirano je da se obave analize u cilju utvrđivanja karaktera ove opreme.

**4.6. Procjena emisija nenamjerno proizvedenih POP’s iz Aneksa C (PCDD/PCDF, HCB i PCB) Stokholmske Konvencije**

***Uvod***

Izvještaj o nenamjerno proizvedenim Dugotrajnim zagađujućim organskim zagađujućim materijama, PCDD/PCDF (ili POP's – Persistent Organic Pollutants) daje pregled njihovih emisija usljed različitih aktivnosti koje se odvijaju na teritoriji Crne Gore a koje su grupisane u različite sektorske kategorije. U tu svrhu ažuriran je Inventar nenamjerno proizvedenih POP’s prema Stokholmskoj konvenciji za period 2006 – 2016. godina. Inventar ukazuje na najznačajnije izvore zagađenja, njihovu karakterizaciju i kvantifikaciju ali ne može da ponudi preciznu sliku o uticaju razmatranih emisija na stepen izloženosti stanovništva i ekosistema. Na osnovu nivoa procijenjenih emisija moguće je definisati mjere koje se moraju sprovoditi u cilju sprečavanja generisanja razmatranih materija i smanjenja ili potpunog sprečavanja emitovanja nenamjerno proizvedenih POP's supstanci.

**4.6.1. Primjena UNEP-ove metodologje za izradu nacionalnog inventara emisija PCDD/PCDF**

Za potrebu pripreme i izrade inventara emisija PCDD/PCDF korišćeno je Uputstvo za identifikaciju i kvantifikaciju emisija dioksina, furana i ostalih nenamjerno proizvedenih POP’s (Toolkit for Identification and Quantification of Releases of Dioxins, Furans and Other Unintentional POP's), koje je izdao UNEP u januaru 2013. godine (UNEP, 2013) (u daljem tekstu UNEP-ov vodič). Ova publikacija sadrži detaljno razvijenu metodologiju sa ciljem da pomogne zemljama potpisnicama Stokholmske konvencije u uspostavljanju inventara nenamjerno ispuštenih POP's na nacionalnom ili regionalnom nivou. Upotreba UNEP-ovog vodiča je olakšana upotrebom pratećeg Excel softverskog alata (UNEP-POPs-TOOLKIT-PCDD-PCDF-EfsEn.xls) kojim se pojednostavljuje proračun i koji sadrži unaprijed definisane emisione faktore za sve kategorije i podkategorije koje mogu da predstavljaju izvore nenamjerno proizvedenih POP’s u skladu sa UNEP-ovim vodičem (Toolkit).

UNEP-ova metodologija predlaže pet osnovnih koraka u postupku izrade inventara dioksina i furana:

1. identifikacija osnovnih kategorija izvora emisija PCDD/PCDF
2. identifikacija podkategorija, postojećih aktivnosti i potencijalnih pravaca širenja PCDD/PCDF u okolini
3. sakupljanje podataka o specifičnim procesima
4. kvantifikovanje izvora emisija PCDD/PCDF i proračun vrijednosti emisija korišćenjem podataka o emisionim faktorima i
5. pregled pripremljenog inventara.

Finalne godišnje emisije izračunate su množenjem odgovarajućeg emisionog faktora sa podacima koji definišu intenzitet razmatrane aktivnosti. U ovu svrhu su korišćeni isključivo unaprijed definisani emisioni faktori (priloženi u metodologiji), jer ne postoje razvijeni nacionalni emisioni faktori ni za jednu od razmatranih inventarskih podkategorija. Glavni zadatak u pripremi inventara je bio da se dođe do neophodnih podataka o intezitetima pojedinih aktivnosti iz odgovarajućih podkategorija i u skladu sa njima dodijeli emisioni faktor koji najbolje karakteriše tu vrstu aktivnosti/proizvodnje/tehnološkog. Od kvaliteta i preciznosti ovih ulaznih podataka zavisi i tačnost POP’s Inventara.

U ovom izvještaju emisije dioksina i furana izražene su ekvivalentima toksičnosti (International Toxity Equivalents – TEQ). Godišnje emisije PCDD/PCDF date su u g/TEQ godišnje.

Prvi nacionalni inventar nenamjerno proizvedenih POP's (PCDD/PCDF, HCB i PCB) koji je podnesen Sekretarijatu konvencije u okviru Nacionalnog plana za implementaciju Stokholmske konvencije za period 2014-2021. godine iz 2013 godine je izrađen prema uputstvu EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2009 i uputstvu IPCC-a: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Prvi POPs nacionalni inventar sadrži izdvojene podatke o emisijama nenamjerno proizvedenih POPs (heksahlorbenzen, polihlorovane bifenile, polihlorovani dibenzo-dioksin i polihlorovani dibenzo-furan i policiklične aromatične ugljovodonike) u vazduh iz nacionalnog inventara o emisijama zagađujućih materija u vazduh koji se priprema za potrebe izvještavanja u skladu sa Konvencijom o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima (CLRTAP).

Sekretarijat Stokholmske konvencije dopušta zemljama potpisnicama da pripremaju i podnose nacionalne inventare nenamjerno proizvedenih/ispuštenih POP’s u skladu sa EMEP/EEA metodologijom ali se zemlje potpisnice podstiču da koriste UNEP- ovu metodologiju i prateći softverski alat iz sledećih razloga:

* Procjene nenamjerno proizvedenih POP’s-a su lako uporedive;
* Nacionalni i globalni izvještaji o procjenama emisija mogu se lako pripremiti;
* Pored emisija u vazduh procjenjuju se količine dioksina i furana koje se ispuštaju u vodu i zemljište, količine koje dospiju u proizvode putem raznih mehanizama kao i količine u otpadu ili ostatku nastale usljed različitih proizvodnih ili prerađivačkih aktivnosti;
* Sadrži nove potencijalne podkategorije izvora emisija i ažurirane emisione faktore u skladu sa novim naučnim saznanjima;
* Vremenski trendovi se mogu lako razraditi u svrhu procjene efikasnosti prema članu 16 Konvencije.

POP’s inventar u okviru Projekta “Revizija i ažuriranje Nacionalnog implementacionog Plana za POP’s u Crnoj Gori”, a koji je pripremljen u skladu sa UNEP-ovo metodologijom predstavlja dobru osnovu za pripremu i ažuriranje svih narednih nacionalnih inventara prema zahtjevima Stokholmske konvencije.

Kao bazna godina na osnovu koju se posmatra trend emisija POP’s supstanci je zadržana 2006 godina.

**4.6.2. Procjena emisija nenamjerno proizvedenih POP's (PCDD/PCDF, HCB i PCB) za period 2006-2016. godina**

Emisije PCDD i PCDF praćene su emisijama i ostalih nenamjerno proizvedenih POP's supstanci, koji se mogu smanjiti ili ukloniti sprovođenjem istih mjera kao i za ispuštanja PCDD i PCDF. Preporuka je UNEP-ovog vodiča da se, iz praktičnih razloga, inventar ispuštanja nenamjerno proizvedenih POP’s usmjeri na PCDD/PCDF, jer su oni indikacija za prisutnost ostalih nenamjerno proizvedenih POP’s. Smatra se da su oni dovoljna baza za prepoznavanje izvora i određivanje prioriteta kao i za utvrđivanje kontrolnih mjera i ocjenu njihove djelotvornosti za sve POP's navedene u Aneksu C Stokholmske konvencije. Pored proračuna PCDD i PCDF u okviru ovog izvještaja su prikazane i proračunate količine heksahloro-benzena (HCB) i polihlorovanih bifenila (PCB) na osnovu odgovarajućih emisionih faktora iz UNEP-ovog vodiča. Nacionalni inventar emisija zagađujućih supstanci u vazduh daje pregled PAH’s i on je poslednji put ažuriran 2011. godine. Pregled PAH’s za 2011. godinu je dat u Prvom nacionalnom inventaru nenamjerno proizvedenih POP's iz 2013. godine.

Prilikom izrade inventara korišćene su sve dostupne informacije i podaci o značajnim aktivnostima koje se odvijaju u zemlji i glavnim emisionim izvorima. Glavni izvor podataka za posmatrani period 2006 - 2016. godina predstavljaju godišnji statistički izvještaji Zavoda za statistiku Crne Gore (MONSTAT). Ostali podaci su dobijeni direktno od operatera, korišćenjem podataka nacionalnih inventara (EMEP/EEA, IPCC), svjetske zdravstvene organizacije WHO, strateških nacionalnih dokumenata, evropske statistike EUROSTAT i dr. U poglavljima u kojima se razmatraju PCDD/PCDF emisije iz glavnih kategorija i podkategorija precizno su navedni korišćeni izvori podataka.

U skladu sa metodologijom preporučenom od strane UNEP, pregled i ažuriranje inventara PCDD/PCDF sprovedeno je u devet glavnih kategorija:

1. Spaljivanje otpada
2. Teška i obojena metalurgija
3. Proizvodnja električne i toplotne energije
4. Industrija mineralnih proizvoda
5. Transport
6. Nekontrolisani procesi sagorijevanja
7. Proizvodnja hemikalija i robe široke potrošnje
8. Razno
9. Deponovanje otpada.

Kategorije izvora emisija PCDD/PCDF definisane u UNEP-ovom programskom alatu podijeljene su u deset grupa, od kojih je svaka dodatno podijeljena na nekoliko podgrupa.

**4.6.3 Ukupne procijenjene emisije nenamjerno proizvedenih POP’s (PCDD/PCDF) za period 2006 -2016. godina**

Ukupne nacionalne godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) za period 2006-2016. godina su prikazane tabelom 1 i grafikonom 1. U zavisnosti od inteziteta aktivnosti koje proizvode POP’s varirale su vrijednosti ukupnih godišnjih emisija.

1. Ukupne godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF), 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | |
| PCDD/PCDF, gTEQ | 89 | 91 | 73 | 75 | 71 | 69 | 45 | 32 | 40 | 43 | 44 |

1. Ukupne godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF), 2006-2016. godina (gTEQ)

Procijenjena je ukupna emisija POP’s u svaki medijum pojedinačno kako je preporučila UNEP metodologija. Ukupne godišnje emisije POP’s u vazduh, vodu, zemljište, proizvode i ostatke iz procesa, prikazane su tabelom 2 i grafikonom 2. Zapaža se da su najviše POP’s emituje u vazduh.

1. Ukupne godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u vazduh, vodu, zemljište, proizvode i ostatke od proizvodnih procesa, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 70.51 | 70.04 | 53.48 | 56.32 | 54.53 | 53.09 | 30.67 | 18.54 | 24.60 | 26.65 | 27.16 |
| Voda | 0.14 | 0.15 | 0.14 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.14 | 0.15 | 0.15 |
| Zemljište | 2.25 | 2.25 | 1.66 | 1.80 | 1.77 | 1.72 | 1.03 | 0.58 | 0.78 | 0.85 | 0.86 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje procesa | 16.53 | 18.29 | 17.65 | 16.29 | 14.70 | 14.31 | 13.51 | 13.20 | 14.81 | 15.61 | 15.70 |

1. Ukupne godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u vazduh, vodu, zemljište, proizvode i ostatke od proizvodnih procesa, 2006-2016. godina (gTEQ)

**4.6.4 Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POP‘s (PCDD/PCDF) u vazduh za period 2006 -2016. godina**

Emisije POP’s u vazduh najvećim dijelom potiču iz procesa sa otvorenim sagorijevanjem, a manjim dijelom iz proizvodnje teških i obojenih metala, proizvodnje toplotne i električne energije i proizvodnje mineralnih proizvoda (tabela 3, grafikon 3). Ostale aktivnosti ne utiču značajno na emisiju POP’s u vazduh.

1. Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u vazduh, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Spaljivanje otpada | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Proizvodnja teških i obojenih metala | 1.8 | 2.0 | 2.2 | 1.2 | 0.3 | 0.4 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 |
| Proizvodnja toplotne i električne energije | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.4 |
| Proizvodnja mineralnih proizvoda | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Saobraćaj | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Procesi sa otvorenim sagorijevanjem | 67.5 | 66.8 | 50.0 | 54.0 | 53.0 | 51.4 | 29.2 | 17.2 | 23.3 | 25.2 | 25.6 |
| Proizvodnja hemikalija i roba široke potrošnje | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Razno | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Odlaganje otpada | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Potencijalna žarišta | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

1. Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u vazduh, 2006-2016. godina (gTEQ)

**4.6.5. Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POP‘s (PCDD/PCDF) u vodu za period 2006 -2016. godina**

Odlaganje otpada predstavlja jedinu aktivnost koja emituje POP’s u vodu (tabela 4, grafikon 4). Ostale aktivnosti nisu registrovani kao izvori ovih emisija.

1. Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u vodu, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Spaljivanje otpada | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodnja teških i obojenih metala | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodnja toplotne i električne energije | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodnja mineralnih proizvoda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Saobraćaj | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Procesi sa otvorenim sagorijevanjem | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodnja hemikalija i roba široke potrošnje | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Razno | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Odlaganje otpada | 0.00 | 0.15 | 0.14 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.14 | 0.15 | 0.15 |
| Potencijalna žarišta | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

1. Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u vodu, 2006-2016. godina (gTEQ)

**4.6.6. Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POP‘s (PCDD/PCDF) u zemljište za period 2006 -2016. godina**

Osnovni izvor emisija POP’s u zemljište predstavljau procesi sa otvorenim sagorijevanjem (tabela 5, grafikon 5).

1. Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u zemljište, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Spaljivanje otpada | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodnja teških i obojenih metala | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodnja toplotne i električne energije | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodnja mineralnih proizvoda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Saobraćaj | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Procesi sa otvorenim sagorijevanjem | 2.20 | 2.20 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.70 | 1.00 | 0.60 | 0.80 | 0.80 | 0.80 |
| Proizvodnja hemikalija i roba široke potrošnje | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Razno | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Odlaganje otpada | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Potencijalna žarišta | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

1. Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u zemljište, 2006-2016. godina (gTEQ)

**4.6.7. Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POP‘s (PCDD/PCDF) koje su dospjele u proizvode za period 2006 -2016. godina**

Procijenjeno je da u Crnoj Gori ne postoje emisije nenamjerno proizvedenih POP's (PCDD/PCDF) iz proizvoda.

**4.6.8. Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POP‘s (PCDD/PCDF) koje su dospjele u ostatke iz procesa proizvodnje za period 2006 -2016. godina**

POP’s u ostacima iz procesa proizvodnje dospjeli su najvećim dijelom usljed odlaganja otpada, a manjim dijelom usljed proizvodnje teških i obojenih metala kao i proizvodnje toplotne i električne energije (tabela 6, grafikon 6).

1. Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) koje su dospjele u ostatke iz procesa proizvodnje, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Spaljivanje otpada | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodnja teških i obojenih metala | 2.90 | 3.20 | 3.40 | 1.90 | 1.10 | 1.30 | 0.70 | 0.50 | 0.60 | 0.80 | 0.50 |
| Proizvodnja toplotne i električne energije | 0.30 | 0.20 | 0.30 | 0.20 | 0.40 | 0.40 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 |
| Proizvodnja mineralnih proizvoda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Saobraćaj | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Procesi sa otvorenim sagorijevanjem | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodnja hemikalija i roba široke potrošnje | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Razno | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Odlaganje otpada | 13.30 | 14.80 | 13.90 | 14.20 | 13.20 | 12.60 | 12.40 | 12.40 | 13.90 | 15.60 | 14.90 |
| Potencijalna žarišta | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

1. Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) koje su dospjele u ostatke iz procesa proizvodnje, 2006-2016. godina (gTEQ)

**4.6.9. Procjena ispuštanja nenamjerno proizvedenih POP's (PCDD/PCDF) po glavnim kategorijama za period 2006 -2016. godina**

U okviru svake kategorije za sve glavne aktivnosti tabelarno su prikazani korišćeni aktivni podaci i rezultujuće emisije za period 2006 - 2016. godina. Prikazane aktivnosti imaju ključni doprinos u ukupnim emisijama.

**Kategorija 1. Spaljivanje otpada**

U Crnoj Gori ne postoje spalionice otpada već se generisani otpad odlaže na uređenim sanitarnim deponijama i neuređenim odlagalištima otpada. Opasni otpad iz industrije se ili odlaže na odgovarajućim lokacijama ili prikuplja i po mogućnosti izvozi. Medicinski otpad se sakuplja, obrađuje i steriliše na dvije lokacije (Podgorica i Berane) u autoklavima koji pripadaju BAT tehnici tj. u toku obrade otpada ne dolazi do formiranja i ispuštanja supstanci navedenih u Aneksu C Konvencije.

**Kategorija 2. Teška i obojena metalurgija**

U okviru teške i obojene metalurgije u Crnoj Gori su operativna dva metalurška postrojenja:

Željezara Nikšić (Toščelik) i Kombinat aluminijuma Podgorica.

U Željezari Nikšić, čelik se proizvodi topljenjem čeličnog otpada u Elektrolučnoj peći (ELP). Rad ovog postrojenja u periodu poslije 2006 god. karakteriše konstantno opadanje obima proizvodnje kao i rekonstrukcija i modernizacija pogona čeličane u 2011 godini u okviru kojeg je instaliran novi sistem za otprašivanje (stari sistem prečišćavanja je bio van funkcije). Na osnovu ovih činjenica, emisije dioksina i furana za period 2006-2011 su proračunate upotrebom emisionog faktora od 10 µg TEQ/t a za period poslije 2011 za proračun se koristi emisioni faktor od 3µg TEQ/t.

Podaci o proizvodnji čelika su preuzeti iz zvanične nacionalne statistike (Zavod za statistiku Crne Gore) dok su potrebni tehničko-tehnološki podaci dobijeni od operatora postrojenja.

Procijenjene POP‘s emisije iz Elektrolučne peći za posmatrani period prikazane su tabeli 7, dok je obim proizvodnje prikazan u tabeli 8. Primjećuje se da se POP‘s uglavnom emituju u ostatke od proizvodnje i jednim dijelom u vazduh, a nivo emisije zavisi direktno od godišnjeg obima proizvodnje.

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) iz postrojenja za proizvodnju čelika, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 1.61 | 1.74 | 2.02 | 1.04 | 0.15 | 0.18 | 0.08 | 0.06 | / | 0.11 | 0 |
| Voda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Zemljište | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 2.42 | 2.61 | 3.03 | 1.55 | 0.72 | 0.92 | 0.42 | 0.29 | / | 0.55 | 0.39 |

1. Godišnja proizvodnja u postrojenju livnice za proizvodnju čelika i željeza, 2006-2016.godina, (t)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Proizvodnja željeza i čelika (t) | 161333 | 173913 | 201690 | 103479 | 48272 | 61164 | 28161 | 19723 | / | 36602 | 26246 |

U Kombinata aluminijuma Podgorica operativno je postrojenje za proizvodnja aluminijuma iz sekundarnih sirovina (pogon Silumina). Radi se o postrojenju zastarjele tehnologije na kojem je instalisano filtersko postrojenje koje vrši otprašivanje otpadnog gasa sa niskom efikasnošću. Iz tog razloga za razmatranje emisije dioksina i furana korišćen je veći emisioni faktor od 10 µgTEQ/t. Emisije dioksina i furana pokazuju opadajući trend u poređenju sa baznom godinom usljed značajnog smanjenja obima proizvodnje na postrojenju.

Podaci o proizvodnji su dobijeni od operatora postrojenja.

Nivoi procijenjenih emisija kao i obim proizvodnje za posmatrani period prikazani su tabelama 9 i10. Uočava se da je najviše POP’s emitovano u vazduh i ostatke od proizvodnje.

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) iz postrojenja za proizvodnju aluminijuma iz sekundarnih sirovina, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 0.23 | 0.31 | 0.21 | 0.15 | 0.17 | 0.18 | 0.15 | 0.08 | 0.07 | 0.10 | 0.06 |
| Voda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Zemljište | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 0.50 | 0.60 | 0.40 | 0.30 | 0.34 | 0.36 | 0.29 | 0.17 | 0.15 | 0.21 | 0.12 |

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) iz postrojenja za proizvodnju aluminijuma iz sekundarnih sirovina, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Proizvodnja aluminijuma (t) | 2282 | 3068 | 2057 | 1511 | 1690 | 1797 | 1457 | 832 | 732 | 1041 | 581 |

**Kategorija 3. Proizvodnja električne i toplotne energije**

Proizvodnja toplotne i električne energije je važna kategorija u nacionalnom inventaru sa stanovišta doprinosa ukupnim nacionalnim emisijama u vazduh nenamjeravano proizvedenih/ispuštenih PCDD/PCDF. Lignit, kao vrsta uglja, je gorivo koje se najviše troši u Crnoj Gori zbog rada velikog postrojenja za proizvodnju električne energije (TE Pljevlja). Međutim sa stanovišta inteziteta emisija dioksina i furana, značajnija je potrošnja drvne biomase zbog većih emisionih faktora za drvnu biomasu (od 50 do 100 µgTEQ/TJ) u odnosu na emisioni faktor za sagorijevanje uglja (10 µgTEQ/TJ). Potrošnja tečnih goriva na nacionalnom nivou nije značajan izvor POP’s zbog relativno male potrošnje i niskih emisionih faktora za mazut i lako lož ulje.

Svi aktivni podaci za period 2006-2016. godina preuzeti su iz nacionalnih energetskih bilansa (Zavod za statistiku Crne Gore - MONSTAT) dok su za prevođenje mase utrošenog goriva u jedinicu energije korišćeni podaci o toplotnim moćima fosilnih goriva i biomase prema IPCC 2006 metodologiji.

Tabelama 11 i 12 su prikazane procijenjene POP’s emisije i obim potrošnje lignita. Prilikom sagorijevanja lignita najviše je emitovano POP’s u vazduh i u ostatke iz procesa proizvodnje.

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) usljed sagorijevanja uglja, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 0.14 | 0.11 | 0.16 | 0.08 | 0.179 | 0.18 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.16 | 0.13 |
| Voda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Zemljište | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 0.19 | 0.15 | 0.23 | 0.12 | 0.250 | 0.255 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.22 | 0.17 |

1. Ukupna potrošnja uglja, 2006-2016, godina (TJ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Sagoreli ugalj (TJ) | 14017 | 11146 | 16045 | 8824 | 17870 | 18193 | 16469 | 15583 | 15017 | 15839 | 12534 |

Emisije iz potrošnje biomase obuhvataju emisije iz toplotnih postrojenja na čistu biomasu i potrošnju ogrijevnog drveta u domaćinstvima. Ukupna potrošnja biomase je prikazana tabelom 14. Procijenjeno je da se najviše, usljed sagorijevanja biomase, POP’s emituje u vazduh i ostatke od proizvodnje (tabela 13).

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) usljed sagorijevanja biomase, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 0.31 | 0.31 | 0.32 | 0.33 | 0.34 | 0.33 | 0.33 | 0.37 | 0.35 | 0.36 | 0.36 |
| Voda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Zemljište | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |

1. Ukupna potrošnja biomase, 2006-2016, godina (TJ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Sagorela biomasa (TJ) | 6126 | 6126 | 6383 | 6678 | 6741 | 6513 | 6614 | 7338 | 7088 | 7284 | 7247 |

**Kategorija 4. Industrija mineralnih proizvoda**

Proizvodnja cigle u Crnoj Gori je obustavljena 2006 godine.

Proizvodnja kreča se u skladu sa nacionalnom statistikom kretala od 8118 t u 2006 (što je proizvodilo emisije u vazduh od 0,081 g TEQ/god) do 3500 tona u 2010. Proizvodnja je obustavljena 2011. godine. Emisije nenamjerno proizvedenih ili ispuštenih PCDD/PCDF usljed proizvodnje asfalta su proračunate ali su zanemarljive zbog niskog emisionog faktora (0,007 µg TEQ/ t asfalta).

Za analizu i procjenu POP’s emisija korišćeni su podaci Zavoda za statistiku - MONSTAT.

**Kategorija 5. Saobraćaj**

Nacionalna statistika o potrošnji goriva u drumskom saobraćaju prepoznaje samo potrošnju benzina i dizela. Ne postoje istorijski pojedinačni podaci o potrošnji bezolovnog benzina čija je upotreba zakonom zabranjena 2011 godine. UNEP-ova metodologija daje dva emisiona faktora za potrošnju bezolovnog benzina; i to za vozila koja su proizvedena prije 1996 godine i za vozila koja su proizvedena poslije 1996 godine. Razlika u emisionim faktorima je usljed činjenice da vozila proizvedena poslije 1996 god su pretpostavljeno izrađena po EURO 2 i višim ekološkim normama tj. imaju obavezno ugrađeni katalizator koji za dvije decimale smanjuje emisiju PCDD/PCDF u odnosu na vozila koja nemaju EURO 2 normu.

Kako tim za pripremu inventar nije bio u mogućnosti da prikupi preciznije podatke o tipovima vozila kao i godini proizvodnje, ostaje obaveza da se uradi rekalkulacija proračuna sa podacima koji će biti na raspolaganju nakon uspostavljanje nove baze podataka Ministarstva unutrašnjih poslova Crne Gore.

Kako nijesu raspoloživi podaci o količini utrošenog bezolovnog benzina u dvotaktnim mašinama sve su emisije dodijeljene četvorotaktnim motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem.

Podaci o potrošnji teške nafte za velike brodove nisu dostupni.

U tabelama 15,16,17,18,19,20 su prikazane POP’s emisije usljed sagorijevanja olovnog, bezolovnog benzina i dizela kao i njihove godišnje potrošnje. Za sve tri vrste pogonskog goriva registrovane su POP’s emisije samo u vazduh. Nivo emisija je u direktnoj zavisnosti od utroška goriva.

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) usljed sagorijevanja olovnog i bezolovnog benzina, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.004 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Voda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Zemljište | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

1. Ukupna potrošnja bezolovnog i olovnog benzina, 2006-2016, godina (t)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Olovni I bezolovni benzin (t) | 54000 | 54000 | 50000 | 64000 | 57000 | 42000 | 36000 | 21000 | 33400 | 34000 | 36700 |

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) usljed sagorijevanja bezolovnog benzina, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | / | / | / | / | / | 0.004 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Voda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Zemljište | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje procesa | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

1. Ukupna potrošnja bezolovnog benzina, 2006-2016, godina (t)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Bezolovni benzin (t) | / | / | / | / | / | 42000 | 36000 | 21000 | 33400 | 34000 | 36700 |

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) usljed sagorijevanja dizela, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| Voda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Zemljište | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

1. Ukupna potrošnja dizela, 2006-2016, godina (t)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Dizel (t) | 76900 | 106800 | 134130 | 150700 | 130100 | 160000 | 156000 | 157600 | 120300 | 136500 | 204700 |

**Kategorija 6. Nekontrolisani procesi sagorijevanja**

Nekontrolisani procesi sagorijevanja predstavljaju dominantnu kategoriju u nacionalnom inventaru jer se u okviru ove kategorije proračunavaju emisije nenamjerno proizvedenih PCDD/PCDF usljed požara na otvorenim deponijama (neuređenim odlagalištima otpada.). Pored ove podkategorije proračunate su i emisije usljed sagorijevanja poljoprivrednih ostataka i šumskih požara. Za ostale podkategorije navedene u UNEP-ovom vodiču ili nema podataka o aktivnostima (akcidentni požari na kolima, akcidentni požari na kućama, fabrikama) ili se ne pojavljuju u Crnoj Gori.

Pretpostavljeno je da ne postoji praksa odvajanja poljoprivrednih ostataka koji su tretirani sa hlorisanim pesticidima od netretiranih poljoprivrednih ostataka, pa su korišćeni veći emisioni faktor (30 µg TEQ/ t za vazduh i 10 µg TEQ/ t za zemljište). Na osnovu statističkih podataka količina sagorjelih poljoprivrednih ostataka ima stabilan trend za posmatrani vremenski period i emisije PCDD/PCDF u vazduh iznose oko 0,013 g TEQ/godini odnosno u zemljište su oko 0,004 g TEQ/godini.

Izvori podataka o količini sagorjele poljoprivredne biomase su Zavod za statistiku Crne Gore Crne Gore – MONSTAT, Food and Agriculture Organisation - FAO (Organizacija za poljoprivredu i hranu Ujedinjenih Nacija).

Požari u Crnoj Gori su karakteristični za ljetnji sušni period i na osnovu zvaničene statistike samo 2009 godine nisu zabilježeni požari koji bi se vodili statistički. Korišćeni su podaci Uprave za šume Crne Gore. U tabelama 21 i 22 su prikazani nivoi POP’s emisija u vazduh kao i količina spaljeno šumskog materijala (suva masa) za posmatrani period.

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) usljed šumskih požara, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 0.003 | 0.003 | 0.002 | / | 0.035 | 0.028 | 0.500 | 0.00 | 0.00 | 0.041 | 0.022 |
| Voda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Zemljište | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

1. Količina spaljenog šumskog materijala u šumama u državnom vlasništvu (suva masa), 2006-2016. godina (t)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Spaljeni šumski material (t) | 3162 | 3162 | 1692 | / | 35466 | 28236 | 498507 | 270 | 30 | 41348 | 21817 |

Da bi se procijenili podaci o količinama otpada koji sagori usljed pojave nekontrolisanih požara na neuređenim odlagalištima korišćeni su zvanični podaci o količinama cjelokupnog odloženog otpada, kao i podaci iz “Godišnji izvještaj o stanju u oblasti vodosnabdijevanja, upravljanju otpadom i otpadnim vodama, realizaciji prioritetnih aktivnosti u komunalnoj djelatnosti u 2014. godini, sa predlogom prioritetnih projekata za izgradnju komunalne infrastrukture u 2016. godini i predlogom mjera ” u kojem su za 2013 godinu navedene količine otpada koje se odlažu na sanitarnim deponijama, količine otpada koje se odlažu na neuređenim odlagalištima, količine koje se recikliraju i privremeno skladište. Za procjenu emisija za posmatranu vremensku seriju korišćeni su precizni podaci o količini komunalnog otpada koji se odlaže na dvije postojeće sanitarne deponije: Deponija doo Podgorica “Livade” i Deponija doo “Možura”. Za procjenu komunalnog otpada koji se spali u okviru domaćinstava iskorišćen je podatak iz “Predlog- Državnog plana upravljanja otpadom u Crnoj Gori” iz 2015 godine o količini sakupljenog otpada od strane komunalnih preduzeća. Važno je istaći da nova metodologija opisana u Annex 43 UNEP-ovog Vodiča iz 2013 godine olakšava mogućnost proračuna emisija iz ove podkategorije. U nedostatku preciznijih podataka navedeni podaci su iskorišćeni za procjenu otpada koji se odlaže na otvorenim deponijama na godišnjem nivou za cijeli vremenski period. Tim za pripremu inventara smatra da su zbog nepouzdanosti podataka o količini otpada koji izgori na otvorenim deponijama proračunate emisije vjerovatno precijenjene ali zbog činjenice da su požari na neuređenim odlagalištima uobičajena pojava važno je identifikovati i kvantifikovati ovaj izvor.

Ukupne godišnje POP’s emisije usljed sagorijevanja otpada na otvorenom za posmatrani period prikazane su tabelom 23, dok su količine sagorjelog otpada prikazana tabelom 24.

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) usljed sagorijevanja otpada na otvorenom, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 66.48 | 65.66 | 49.27 | 53.16 | 52.15 | 50.65 | 28.28 | 16.889 | 22.92 | 24.81 | 25.24 |
| Voda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Zemljište | 2.22 | 2.19 | 1.64 | 1.77 | 1.74 | 1.69 | 0.94 | 0.56 | 0.76 | 0.83 | 0.84 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

1. Sagorjeli otpad na otvorenom, 2006-2016. godina (t)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Sagoreli otpad na otvorenom (t) | 221586 | 218853 | 164229 | 177203 | 173824 | 168828 | 94258 | 56296 | 76402 | 82705 | 84126 |

Ukupne godišnje POP’s emisije usljed sagorijevanja otpada u domaćinstvima za posmatrani period prikazane su tabelom 25, dok su količine sagorjelog otpada prikazane tabelom 26.

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) usljed sagorijevanja otpada u domaćinstvima, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 0.985 | 0.973 | 0.730 | 0.788 | 0.773 | 0.750 | 0.419 | 0.250 | 0.340 | 0.368 | 0.374 |
| Voda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Zemljište | 0.025 | 0.024 | 0.018 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.010 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.009 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

1. Sagoreli otpad iz domaćinstava, 2006-2016. godina (t)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Sagoreli otpad u domaćinstvima (t) | 24621 | 24317 | 18248 | 19689 | 19314 | 18759 | 10473 | 6255 | 8489 | 9189 | 9347 |

**Kategorija 7. Proizvodnja hemikalija i robe široke potrošnje**

O okviru Proizvodnja hemikalija i robe široke potrošnje ne postoje aktivnosti koje dovode do emisija PCDD/PCDF. Fabrika za proizvodnju celuloze i papira koja se nalazila na lokaciji u Beranama obustavila je proizvodnju prije bazne 2006. godine.

**Kategorija 8. Razno**

U okviru ove kategorije razmatrane su POP’s emisije usljed sušenja dimljenog mesa i ribe i potrošnja cigareta. Za aktivnosti unutar ostalih podkategorija je ocjenjeno da se ne javljaju u Crnoj Gori ili ako se javljaju predstavljaju zanemarljive potencijalne izvore POPs. (npr. suvo, hemijsko čišćenje).

Za podkategoriju-Sušare dimljenog mesa, zvanični podaci o količinama sušenog mesa su raspoloživi poslije 2011 godine pa su za period prije 2011 procijenjeni. Podaci o sušenju ribe nisu dostupni.

Ukupno količina nenamjerno proizvedenih/ispuštenih PCDD/PCDF u vazduh iz kategorije 8. Razno za 2016 godinu iznosi 0,009 g TEQ/godini, odnosno u proizvodima 0,027 g TEQ/godini.

Izvor podataka: Statistički zavod Crne Gore.

Kao izvor podataka za potrošnju cigareta iskorišćen je podatak Svjetske asocijacije za pluća,Potrošnja cigareta za 2014. godinu (World Lung Association, Cigarette Consumption 2014 Tobacco Atlas) po kojem je Crna Gora najveći potrošač cigareta po glavi stanovnika na svjetskom nivou sa procijenjenom potrošnjom od 4124 cigarete po glavi stanovnika. Ukoliko se proizvede nacionalni statistički podatak emisije će se rekalkulisati.

**Kategorija 9. Odlaganje otpada**

U Crnoj Gori komunalni otpad se odlaže na dvije sanitarne deponije, deponija Livade- Podgorica koja je u funkciji od 2007 godine i deponija Možura pored Bara koja je operativna, od 2012 godine. Na području države postoji 155 neuređenih odlagališta zapremine<100 m3, 68 zapremine 100-1.000 m3 i 50 zapremine>1000 m3. Prema Izvještaju o sprovođenju Državnog plana upravljanja otpadom u 2013. godini, od ukupne količine nastalog otpada na godišnjem nivou oko 30% otpada završava na neregulisanim, a oko 30% na neuređenim odlagalištima. Ukupna količina recikliranog otpada prema zvaničnom podatku za 2013 godine je zanemarljiva (između 2 i 3% od ukupne količine), pa je cjelokupna količina generisanog otpada dodijeljena podkategoriji Miješani komunalni otpad.

Tabelama 27 i 28 su prikazane ukupne godišnje POP’s emisije usljed odlaganja miješanog komunalnog otpada za posmatrani period kao i količene odloženog otpada.

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) usljed odlaganja miješanog komunalnog otpada, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Voda | 0.13 | 0.15 | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.14 | 0.14 | 0.15 |
| Zemljište | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 13.16 | 14.61 | 13.69 | 14.01 | 13.08 | 12.46 | 12.25 | 12.21 | 13.61 | 14.20 | 14.59 |

1. Količina odloženog miješanog komunalnog otpada,2006-2016. godina (t)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Miješani komunalni otpad (t) | 263235 | 292245 | 273798 | 280207 | 261542 | 249252 | 244957 | 244191 | 272190 | 284032 | 291756 |

Nacionalna statistika na godišnjem nivou prikazuje ukupnu količinu stvorenih otpadnih voda. S obzirom da se određena količina stvorenih otpadnih voda prečišćava u sistemima za prikupljanje i prečišćavanje otpadnih voda pri čemu dolazi do stvaranja kanalizacionog mulja, za proračun prečišćenih količina, iskorišćeni su podaci iz dokumenta “Godišnji izvještaj o stanju u oblasti vodosnabdijevanja, upravljanju otpadom i otpadnim vodama, realizaciji prioritetnih aktivnosti u komunalnoj djelatnosti u 2014. godini, sa predlogom prioritetnih projekata za izgradnju komunalne infrastrukture u 2016” u Crnoj Gori”. U navedenom izvještaju za 2014 god. date su količine prečišćenih otpadnih voda kao i količine stvorenog kanalizacionog mulja na četiri postrojenja, za gradove Podgorica, Budva, Mojkovac i Žabljak. Navedeni podaci su iskorišćeni za proračun i procjenu nedostajućih podataka po godinama, vodeći računa o godini početka rada pojedinih postrojenja (postrojenje u Budvi je počelo sa radom 2014 god). Sredinom 2016 god otvoreno je postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda za Tivat i Kotor kapaciteta 72000 ekvivalentnih stanovnika koje nije uključeno u procjenu za 2016 god. Proračun se može uzeti kao precizan ako se uzme u obzir da su količine prečišćenih otpadnih voda konstantne u razmatranom vremenskom periodu.

U tabelama 29 i 30 su prikazane ukupne godišnje POP’s emisije usljed ispuštanja otpadnih voda sa uklonjenim kanalizacionim muljem kao i količine ispuštenih otpadnih voda bez kanalizacionog mulja za posmatrani period.

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) usljed ispuštanja otpadnih voda sa uklonjenim kanalizacionim muljem, 2006-2016. godina (gTEQ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Voda | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Zemljište | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

1. Količine ispuštenih otpadnih voda sa uklonjenim kanalizacionim muljem, 2006-2016. godina (m3)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Količina ispuštenih o.v. bez kan.muljem (m3) | 5303308086 | 5303308086 | 5303308086 | 5303308086 | 5303308086 | 5303308086 |
| Godina | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Količina ispuštenih o.v. bez.kan.muljem (m3) | 5303308086 | 5303308086 | 9250649353 | 9250649353 | 9250649353 |

Tabelama 31 i 32 su prikazane ukupne godišnje POP’s emisije usljed stvorenog kanalizacionog mulja kao i količine generisanog kanalizacionog mulja.

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) usljed stvorenog kanalizacionog mulja, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Voda | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Zemljište | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 0.164 | 0.163 | 0.164 | 0.164 | 0.164 | 0.164 | 0.164 | 0.164 | 0.285 | 0.285 | 0.285 |

1. Količine stvorenog kanalizacionog mulja, 2006-2016. godina (t)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Kanalizacioni mulj (t) | 8182 | 8182 | 8182 | 8182 | 8182 | 8182 | 8182 | 8182 | 14272 | 14272 | 14272 |

Tabelama 33 i 34 su prikazane ukupne godišnje POP’s emisije usljed ispuštanja komunalnih voda kao i količine ispuštenih komunalnih voda.

1. Ukupne godišnje POP's emisije (PCDD/PCDF) usljed ispuštanja komunalnih voda, 2006-2016. godina (gTEQ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Vazduh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Voda | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| Zemljište | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Proizvodi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ostaci iz procesa proizvodnje | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

1. Količine ispuštenih komunalnih voda, 2006-2016. godina (m3)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Komunalne vode (m3) | 25259522 | 23765666 | 19521104 | 20400386 | 23006584 | 22415950 |
| Godina | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Komunalne vode (m3) | 23006584 | 23006584 | 19059423 | 18793813 | 18665833 |

**4.6.10. Ukupne procijenjene emisije nenamjerno proizvedenih POP’s (PCB i HCB) za period 2006 – 2016. godina**

Emisije heksahlorbenzena (HCB) i polihlorovanih bifenila (PCB) su procijenjene korišćenjem emisionih faktora iz UNEP-ovog vodiča. Glavni izvori, po kategorijama, nenamjerno proizvedenih PCB i HCB u Crnoj Gori su :

* Kategorija 2. Teška i obojena metalurgija (proizvodnja čelika i aluminijuma);
* Kategorija 3. Proizvodnja električne i toplotne energije (sagorijevanje biomase);
* Kategorija 7. Nekontolisani procesi sagorijevanja (požari na otvorenim deponijama);

Najznačajniji izvor emisije nenamjerno ispuštenog HCB u vazduh je proizvodnja čelika sa udjelom u ukupnim emisijama od 86,8 % za 2006. odnosno 50,4% u 2016 godini. Sagorijevanje biomase doprinosi ukupnim HCB emisijama od 13,0 % za 2006 do 49,3% u 2016 godini. Proizvodnja aluminijuma iz sekundarnih sirovina doprinosi manje od 1% za cijeli vremenski period.

Glavni izvor nenamjerno ispuštenih PCB su nekontrolisani procesi sagorijevanja na otvorenim deponijama.

U tabeli 35 prikazane su ukupne godišnje HCB i PCB emisije (g/godišnje) za period 2006 - 2016. godina.

1. Ukupne godišnje HCB i PCB emisije, 2006 – 2016. godina (g)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| HCB (g) | 464,73 | 497,05 | 565,99 | 323,26 | 188,15 | 222,20 | 140,39 | 117,41 | 132,36 | 156,23 | 130,11 |
| PCB (g) | 6,79 | 6,74 | 5,05 | 5,42 | 5,32 | 5,17 | 2,91 | 1,73 | 2,34 | 2,54 | 2,57 |

1. Ukupne godišnje HCB i PCB emisije, 2006 – 2016. godina (g)

**V UTICAJ NA ZDRAVLJE POPS HEMIKALIJA U CRNOJ GORI**

POPs hemikalije predstavljaju dugotrajne organske zagađujuće supstance odnosno organska jedinjenja koja su toksična po ljude i ostali živi svijet, bioakumulativna i perzistentna u životnoj sredini. Ova jedinjenja su otporna na fotolitičku, hemijsku i biološku degradaciju, što omogućava da u životnoj sredini ostanu nepromijenjena dugo vremena. POPs imaju nisku rastvorljivost u vodi i visoku rastvorljivost u mastima što im omogućava da se akumuliraju u masnim tkivima živih organizama. POPs se transportuju u okruženju u niskim koncentracijama kretanjem uglavnom kroz površinske vode. Predstavljaju polu-isparljiva jedinjenja, što im omogućava da se kreću na velikim udaljenostimai u atmosferi, što dovodi do široke distribucije širom planete, uključujući i regione u kojima nikada nisu korišćeni. Tako su ljudi i životinje širom sveta izloženi POPs-u na niskim nivoima u dužem vremenskom periodu.

Izloženost stanovništva POPs-u se može desitikao neprofesionalna i profesionalna izloženost kroz višestuke puteve izlaganja:oralno, dermalno, udisanjem, izlaganjem u životnoj sredini (voda, vazduh, zemljište) kao i putem hrane. Studije ukazuju da se više od 90% izloženosti ukupne populacije ovim jedinjenjima događa putem unosa hrane, kao što su riba, meso i mliječni proizvodi, a sve je više dokaza da i drugi putevi izlaganja mogu biti značajni, na primjer udisanje i gutanje prašine koja sadrži bromovane retardante paljenja u domaćinstvima kao i putem vode za piće u slučaju perfluorovanih jedinjenja.

Kod ljudi i životinja, poznati su štetni uticaji na zdravlje pri izlaganju visokim koncentracijama POPs-a koji se ispoljavaju u vidu javljanja hormonski zavisnih kancera, oštećenja nervnog sistema, poremećajima reproduktivnog ili imunološkog sistema. Sve je veća zabrinutost da hronična izloženost niskim nivoima POPs može takođe dovesti do oboljenja uključujući povećanu incidencu raka dojke i drugih oblika raka, teškoće u učenju i ponašanju i druge neurorazvojne i reproduktivne probleme.Istraživanja su otkrila niz potencijalnih veza između ove izloženosti POPs-u i različitim poremećajima metabolizma (uključujući dijabetes tipa 2), javljanje gojaznosti i neuroloških efekata, kao što su efekti na koeficijent inteligencije ili autizam. Obzirom na to da mogu biti svuda prisutni, izlaganje POPs-u može početi i prije začeća kada ove hemikalije djeluju na spermu i jajnu ćeliju kao i tokom trudnoće kada se hemikalije mobilišu iz masnog tkiva majke i preko placente dospijevaju do fetusa. Sva istraživanja pokazuju da placenta ne omogućava odbranu od štetnih hemikalija, kao što se ranije mislilo. Dugotrajne i bio-akumulirane hemikalije ostaju u ljudskom tijelu dugo nakon izlaganja i mogu da se prenesu sa majke na bebu, u materici i preko majčinog mlijeka, i dalje pređu krvno-moždanu barijeru što može da utiče na centralni nervni sistem djeteta i njegov razvoj.Neki efekti štetnog uticaja POPs-a mogu se manifestovati tek nakon perioda latencije, tokom adolescencije ili odrasle dobi kada ih je teško pripisati ekspoziciji POPs-a zbog dugog perioda koji je protekao od izlaganja. Djeca su u većem riziku od zdravstvenih oštećenja usljed izloženosti toksičnim hemikalijama, zato što njihov brzi razvoj i dinamični periodi rasta (koje izlaganje hemikalijama može da ometa) povećavaju njihovu fiziološku osjetljivost. Fetalno izlaganje u kritičnim periodima može imati štetne efekte koji postaju očigledni tek u školi, u pubertetu ili odraslom dobu. Mala djeca mogu efikasnije da apsorbuju hemikalije i izlučuju ih sporije, što dovodi do većeg opterećenja toksičnim zagađivačima. Osim toga, dečiji unos proporcionalno veće količine ovih ekoloških zagađivača preko vode, vazduha i hrane (u odnosu na veličinu tijela) dodatno uvećava rizik. Određivanje vremena izlaganja, odnosno utvrđivanje da li se izlaganje javlja tokom razvojnog perioda najveće ranjivosti, smatra se presudnim faktorom u određivanju prirode uticaja na zdravlje.

Obzirom na dokazane različite mogućnosti izlaganja POPs hemikalijama i ograničenim informacijama o izvorima izlaganja koje postoje u Crnoj Gori, kao i ograničenim informacijama koje se mogu dobiti iz zdravstvene statistike, nameće se potreba izrade epidemiološke studije o procjeni rizika ovih hemikalija po zdravlje. Obzirom na značaj ranog izlaganja ovih hemikalijama, trudnice kao vulnerabilna kategorija populacije, naročito one koje žive u blizini industrijski kontaminiranih područja i neuređenih deponija bile bi u samom fokusuinteresovanja za ovakvu vrstu studije. U fazama života kao što su trudnoća, dojenje i menopauze, ženska tijela prolaze kroz brze fiziološke promjene koje mogu da povećaju njihovu ranjivost ka zdravstvenim oštećenima prouzrkovanim toksičnim hemikalijama.

Neophodni vidovi edukacije iz oblasti POPs hemikalija nisu razvijeni u dovoljnoj mjeri u Crnoj Gori, što dovodi do toga da je nivo znanja o ovim hemikalijama na niskom nivou. Zdravstveni radnici generalno, pa i oni koji se brinu o muškarcima i ženama u reproduktivnoj dobi, nisu u potpunosti svjesni POPs-a i njihovih potencijalnih efekata na zdravlje djece, rast i razvoj.Stoga postoji potreba za podizanjem svijesti u zdravstvenom sektoru o izloženosti niskim nivoima izlaganja ovim hemikalijama i njihovim efektima na zdravlje. Neophodno je da se ostvare poboljšanja zdravstvenog sistema u pogledu što preciznije registracije epizoda bolesti, što bi omogućilo sprovođenje dugoročnih studija, kao i da se podstakne interdisciplinarna saradnja. Takođe je neophodno da se počne sa primjenom studija zasnovanih na programima humanog biomonitoringa koje treba uvezati sa podacima o prosečnoj godišnjoj potrošnji pojedinih vrsta namirnica po stanovniku i podacima o izloženosti stanovništva zagađujućim materijama u životnoj sredini- putem vazduha, vode i zemljišta.

Stvaranje i održavanje zdravog okruženja treba stoga da bude prioritet primarne prevencije. Promjena u percepciji životne sredine kao osnovnog elementa zdravstvene zaštite, i njeno adekvatno očuvanje je od velike koristi za zdravlje ljudi u cilju postizanja trajnog doprinosa smanjenju globalnog opterećenja bolestima koje se mogu pripisati faktorima sredine.

**VI PREGLED TEHNIČKE INFRASTRUKTURE ZA PROCJENU POPS HEMIKALIJA, ISPITIVANJA I MJERENJA**

**Kapaciteti stručnih organizacija za ispitivanje POPs hemikalija**

Ispitivanje POPs hemikalija u Crnoj Gori vrše ovlašćene i / ili akreditovane stručne organizacije. Ovlašćenja za analize POPs hemikalija izdaju Agencija za zaštitu prirode i životne sredine za ispitivanje POPs hemikalija u segmentima životne sredine ( vazduh, zemljište, morska voda, otpad), Uprava za bezbjednost hrane ukoliko je matriks hrana ili hrana za životinje. U Crnoj Gori postoje dvije laboratorije koje imaju tehničke kapacitete za ispitivanje organskih hemikalije:

Institut za javno zdravlje i Centar za ekotoksikološka ispitivanja. Samo Centar za ekotoksikološka ispitivanja ima ovlašćenje za ispitivanje POPs u svim segmentima životne sredine i hrani u skladu sa svojim obimom akreditacije.Za akreditaciju laboratorja u Crnoj Gori u skladu sa MEST ISO/IEC 17025 zaduženo j Akreditaciono Tijelo Crne Gore. Spisak akreditovanih laboratorija I obim akreditacije svih laboratorija za ispitivanjee moguće je vidjeti na web stranici: http://www.akreditacija.me/reg.php#

**Metode za analizu PCBa u izolacionim tečnostima**

U Laboratoriji se za određivanje sadržaja PCBa u izolacionim tečnostima koristi gasni hromatograf sa detektorom sa zahvatom elektrona. Gasna hromatografija je potvrdna metoda. Na terenu se koristi skrining metoda. Ovo je brza metoda koja se obavlja testovima (npr. Cloro-N-OIL i cloro-N-SOIL test kompleti). Kompletno skeniranje svih izolacionih tečnosti u opremi u Crnoj Gori obavlje se od strane Centra za ekotoksikološka ispitivanja uz korišćenje PCB Skrining komplet CLOR-N-OIL® 50.

Clor-N-Oil TEST KOMPLET radi na principu određivanja koncentracije hlora. Pošto su PCB materijali bazirani na hloru, ovaj test komplet može da ih otkrije. Međutim, ovaj test ne može razlikovati ova od drugih jedinjenja koja sadrže hlor, kao što je trihlorbenzen koji se takođe može naći u transformatorskom ulju.

Ova jedinjenja mogu prouzrokovati rezultat poznat kao "lažno pozitivan", tj. ulje će pokazati prisustvo PCB-a preko 50 ppm, ali kada se analizira gasnom hromatografijom, pokazaće vrijednost manju od 50 ppm.

Test radi na principu detekcije hlorida. Stoga, kontaminacija solju (natrijum-hlorid), morskom vodom, znojem itd. daće lažno pozitivan rezultat i potrebno je dodatno ispitivanje u laboratoriji.

|----Manje od 50 ppm----------------------------- | Preko 50 ppm

**VII PRIMJENA RODNO OSJETLJIVOG PRISTUPA U AŽURIRANJU NIP-a**

Tokom ažuriranja NIP-a uključen je rodno osjetljivi pristup koji podrazumijeva prikupljanje svih podataka razvrstanih po polu i identifikaciju različitosti potencijalne izloženosti za žene i muškarce. Takođe rodno osjetljiv pristup omogućio je da politike i načela rodne ravnopravnosti budu primijenjene u aktivnostima ažuriranja NIP-a kao i tokom njegovog sprovođenja.

Važno je razumjeti da brojni socio i biološki faktori utiču na nivo izloženosti toksičnim hemikalijama, kao i uticajima koji ove hemikalije imaju na ljudsko zdravlje. Takođe je važna povezanost između rodnog aspekta i uticaja hemikalija, pa se u ovom dijelu posebno analizira uticaj na žene i muškarce. Žene su posebno ugrožena kategorija kada je uticaj ovih štetnih hemikalija u pitanju, zbog strukture svog reproduktivnog sistema, a posebno su ranjive u određenim periodima života, tokom trudnoće, dojenja itd. Muškarci su takođe veoma izloženi dejstvu POPs hemikalija u određenim granama industrije pa je neophodno analizirati i taj aspekat.

Žene i muškarci su izloženi različitim nivoima toksičnih hemikalija i imaju različite biološke osobine koje određuju različitu podložnost opasnim efektima hemikalija po zdravlje. Zbog toga je potrebno uzeti u obzir i rodne implikacije prilikom kreiranja politika i programa koji se odnose na kvalitetno upravljanje hemikalijama.

Sa ciljem primjene rodne ravnopravnosti u Crnoj Gori su usvojene međunarodne konvencije, a posebno Konvencija UN o eliminaciji svih oblika diskriminacije prema ženama. Takođe je usvojen Zakon o rodnoj ravnopravnosti (2007) i Zakon o zabrani diskriminacije (2010), a donesen je i Plan aktivnosti za postizanje rodne ravnopravnosti u Crnoj Gori.

Zakonom o rodnoj ravnopravnosti omogućeno je ravnopravno učešće žena i muškaraca u svim oblastima javnog i privatnog sektora, jednak položaj i jednake mogućnosti za ostvarivanje svih prava i sloboda i korišćenje ličnih znanja i sposobnosti za razvoj društva, kao i ostvarivanje jednake koristi od rezultata rada.

Rodno osjetljivi pristup u ažuriranju NIP-a uključio je prikupljanje podataka o položaju žena i muškaraca u Crnoj Gori, učešću žena i muškaraca u upravljanju hemikalijama i zaštite životne sredine u Crnoj Gori, kao i zastupljenost žena i muškaraca u različitim kategorijama profesionalaca ili stanovništva potencijalno izloženih POPs hemikalijama (profesionalni korisnici u industriji, recikleri, domaćinstva, sektor poljoprivrede i sl.) kao i institucijama i organizacijama nadležnim za sprovođenje NIP-a.

Nakon prikupljanja i analize podataka doneseni su sledeći zaključci:

* Muškarci su manje uključeni u odnosu na žene u institucionalnim aktivnostima koje se tiču upravljanja hemikalija i zaštitom životne sredine, pa je neophodno uključiti više muškaraca u organizacije i institucije koje se bavim ovim pitanjem
* Potrebno je vođenje rodno osjetljivih podataka s obzirom da trenutno dostupni podaci koji su dobijeni od raznih institucija nisu rodno osjetljivi, kao i uključivanje rodnog aspekta u razna naučna i druga istraživanja
* U sektorima poljoprivrede, transporta i industrije muškarci su izloženiji POPs hemikalijama dok su žene izloženije u sektoru zdravstvene zaštite (medicinske sestre, farmaceuti)
* U stanovništvu su zbog raspodjele poslova u domaćinstvu izloženije žene pa je neophodno organizovati odgovarajuće kampanje sa ciljem informisanja i podizanja svijesti
* U poljoprivredi muškarci su najviše izloženi tokom aplikacije pesticida, dok su žene više izložene tokom sadnje i berbe

Na osnovu dobijenih podataka biće donesene mjere koje će biti ugrađene u akcione planove sa akcentom na rodnu osjetljivost i ravnopravno uključivanje žena i muškaraca. Neophodno je informisanje državnih službenika o pitanju rodne ravnopravnosti sa ciljem izgradnje kapaciteta u državnim i drugim institucijama, kao i vođenje rodno osjetljive statistike u svim relevantnim institucijama.

**VIII AKCIONI PLAN**

**AKCIONI PLAN ZA PBDEs, HBB i HBCDD**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OPŠTI CILJ** |  | **Uspostavljen sistem za pravilno upravljanje proizvodima i otpadom koji sadrže PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije** | | | | | | |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Proizvodi i otpadi koji sadrže PBDEs, HBB и HBCDD hemikalije identifikovani i inventarisani | | | | | | |
| Naziv aktivnosti | Nosilac aktivnosti | Vremenski rok | Indikator rezultata | Kontrola sprovođenja aktivnosti | Osnova za obračun troškova | Trošak aktivnosti, u € | Trošak NIP, u € | Mogući izvori finansiranja NIP |
| Izrada i ažuriranje integrisane baze podataka otpada koji u sebi sadrže ove hemikalije, posebno materija nastalih u procesu reciklaže tih otpada. | AZPŽS; | 2020-2023 | IT alat i registar dostupan | 2020-2023 |  | €150.000 | €150.000 | Kreditno zaduženje  (Ugovor o zajmu sa Svjetskom bankom) |
| Sprovođenje obuka za dopunu inventara PBDEs, HBB i HBCDD hemikalija, poluproizvoda i proizvoda kao i otpadu koji u sebi sadrže ove hemikalije sa posebnim osvrtom na materije nastale u procesu reciklaže tih otpada. | Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine; AZPŽS; | 2019-2023 | Broj učesnika veći od 20 X 5 obuka | 2019-2023 |  | €0 | €0 | TAIEX |
| Izvještavanje o generisanom otpadu koji sadrži PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije, poluproizvode i proizvode koji u sebi sadrže ove hemikalije, posebno materija nastalih u procesu reciklaže otpada. | Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine (nadležne inspekcijske službe); AZPŽS | 2019-2023 | Izvještaji | 2019-2023 | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti | 280 € | 280€ | Državni budžet |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Nastavak rada na dopuni inventara PBDEs, HBB i HBCDD hemikalija, poluproizvoda i proizvoda kao i otpadi koji u sebi sadrže ove hemikalije sa posebnim osvrtom na materije nastale u procesu reciklaže tih otpada. | | | | | | |
| Podizanje nivoa svijesti i upoznavanje operatera/vlasnika (pravna lica) i reciklera sa rizicima koje nosi rukovanje proizvodima i otpadom koji sadrži PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije i preduzimanje aktivnosti za bezbjednost i zdravlje na radu, uzimajući u obzir rodnu ravnopravnost. | AZPŽS Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine (organizacione cjeline nadležne za upravljanje hemikalijama i upravljanje otpadom)nadležne inspekcijske službe); ministarstvo nadležno za bezbjednost i zdravlje na radu | 2020-2023 | Broj polaznika veći od 30 X 3 okrugla stola, izrada brošura, flajera, uputstava | 2020-2023 |  | €10.000  (godišnje) | €40.000 | Državni budžet |
| Jačanje inspekcijskog nadzora nad proizvodima i otpadom od PBDEs, HBB i HBCDD hemikalija, poluproizvodima i proizvodima koji u sebi sadrže ove hemikalije, posebno reciklirane materije . | UIP | 2019-2023 | Broj inspekcijskih rješenja | 2019-2023 | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti, 2 inspektora X 10 radnih dana | €2.240 | €2.240 | Državni budžet |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Uspostavljen sistem za jačanje kapaciteta reciklažne industrije za tretman poluproizvoda i proizvoda koji sadrže PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije i otpada koji sadrži ove hemikalije | | | | | | |
| Razvoj ekonomskih instrumenata/podsticajnih mjera kroz uspostavljanje institucionalnog i regulatornog okvira za razvoj reciklažne industrije. | Ministarstvo nadležno za finansije; ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine; | 2020-2023 |  | 2020-2023. | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti, 2 zaposlena X 20 radnih dana | €1.120 (3 godin) | €3.360 | državni budžet |

Realizacijom 6 mjera navedenih u Akcionom planu za PBDEs, HBB i HBCDD uspostaviće se sistem za pravilno upravljanje proizvodima i otpadom koji sadrže PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije, u periodu 2019-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 195.880 eura, od čega je planirano da se 150.000 eura obezbijedi putem kreditnog zaduženja. Preostalih 45.880 eura su planirane iz budžeta Crne Gore, odnosno 5.880 eura su plate zaposlenih kojima su navedene aktivnosti dio redovnih radnih obaveza, a 40.000 eura je potrebno izdvojiti za podizanje nivoa svijesti (10. 000 eura, svake godine).

**AKCIONI PLAN ZA PFOS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OPŠTI CILJ** |  | **Uspostavljen sistem za bezbjedno uklanjanje sa tržišta, zbrinjavanje proizvoda i tretman otpada koji sadrži PFOS hemikalije** | | | | | | | |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Identifikovani poluproizvodi, proizvodi i njihovi djelovi kao i otpad od proizvoda koji sadrže PFOS hemikalije | | | | | | | |
| Naziv aktivnosti | Nosilac aktivnosti | | Vremenski rok | Kontrola sprovođenja aktivnosti | Indikator rezultata | Osnova za obračun troškova | Trošak aktivnosti, u € | Trošak NIP, u € | Mogući izvori finansiranja NIP |
| Sprovođenje obuka u cilju dopune postojećeg inventara poluproizvoda, proizvoda i njihovih djelova koji potencijalno sadrže PFOS hemikalije. | Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine; AZPŽS, carinske službe; nadležne inspekcijske službe, generatori otpada | | 2019-2023 | 2019-2023 | Broj polaznika veći od 20 X 3obuke |  | €0 | €0 | TAIEX |
| Sprovođenje obuka u cilju dopune postojećeg inventara otpada kontaminiranog PFOS hemikalijama. | Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine; carinske službe; nadležne inspekcijske službe; AZPŽS; generatori otpada; | | 2019-2023 | 2019-2023. | Broj polaznika veći od 20 X 3 obuke |  | €0 | €0 | TAIEX |
| Jačanje inspekcijskog nadzora poluproizvoda, proizvoda i otpada od proizvoda | Uprava za inspekcijske poslove; Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove | | 2019-2023 | 2019-2023. | Broj rješenja | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti, 2 inspektora X 10 radnih dana | €560 X 5 godina | €2.240 | državni budžet |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Uspostavljen sistem za bezbjedno sakupljanje i tretman poluproizvoda, proizvoda i njihovih djelova | | | | | | | |
| Uspostavljanje sistemskog rješenja za pitanje sakupljanja i konačnog tretmana /uništavanja poluproizvoda, proizvoda i njihovih djelova kontaminiranih PFOS hemikalijama | Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine; carinske službe; nadležne inspekcijske službe, generatori otpada (organizaciona cjelina za upravljanje otpadom); AZPŽS; operateri za upravljanje otpadom | | 2020-2023 | 2020-2023 |  |  | €350.000 | €350.000 | Kreditno zaduženje  (Ugovor o zajmu sa Svjetskom bankom) u dijelu vezanom za izradu projektne dokumentacije za izgradnju nacionalnog postrojenja za opasni otpad. Tek nakon izrade dokumentacije, izvršiće se detaljan proračun potrebnih sredstava. |
| Podizanje nivoa svijesti i upoznavanje operatera sa rizicima koje nosi rukovanje proizvodima i otpadom koji sadrži PFOS hemikalije i preduzimanje aktivnosti za bezbjednost i zdravlje na radu (uzimajući u obzir analizu roda u smislu podjednake zaštite muškaraca u žena a u saglasnosti sa njihovim biološkim razlikama). | AZPŽS  Ministartsvo nadležno za zaštitu životne sredine (organizacione cjeline nadležne za upravljanje hemikalijama i upravljanje otpadom); ministarstvo nadležno za bezbjednost i zdravlje na radu | | 2020-2023 | 2020-2023 | 4 obuke , broj učesnika veći od 30 |  | €10.000  (godišnje)   * *Zajednička budžetska pozicija kao i u slučaju obuka vezanih za PBDEs, HBB iHBCDD hemikalije.* | €40.000 | Državni budžet |

Realizacijom 5 mjera planiranih Akcionim planom za PFOS uspostaviće se sistem za bezbjedno uklanjanje sa tržišta, zbrinjavanje proizvoda i tretman otpada koji sadrži PFOS hemikalije u periodu 2019-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 392,240 eura, od čega je planirano da se 350.000 eura obezbijedi iz kreditnog zaduženja (Ugovor o zajmu sa Svjetskom bankom) u dijelu vezanom za izradu projektne dokumentacije za izgradnju nacionalnog postrojenja za opasni otpad. Preostalih 42.240 eura su planirane iz budžeta Crne Gore, 2.240 eura su plate zaposlenih kojima su navedene kativnosti dio redovnih radnih obavez, a 40.000 eura je potrebno izdvojiti za podizanje nivoa svijesti. Navedenih 40.000 eura su zajednička budžetska pozicija kao i u slučaju obuka vezanih za PBDEs, HBB iHBCDD hemikalije, odnosno neće se izdvajati dodatnih 40.000 eura.

**AKCIONI PLAN ZA KONTAMINIRANE LOKACIJE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OPŠTI CILJ** |  | **Smanjeno zagađenje životne sredine remedijacijom identifikovanih lokacija kontaminiranih POPs hemikalijama** | | | | | | |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Obezbieđeni regulatorni, institucionalni i tehnički uslovi za identifikaciju i remedijaciju kontaminiranih lokacija POPs hemikalijama | | | | | | |
| Naziv aktivnosti | Nosilac aktivnosti | Vremenski rok | Kontrola sprovođenja aktivnosti | Indicator rezultta | Osnova za obračun troškova | Trošak aktivnosti, u € | Trošak NIP, u € | Mogući izvori finansiranja NIP |
| Donošenje propisa iz oblasti zaštite/remedijacije zemljišta | MPRR | 2020-2022 | 2020-2023 | Ponešen Zakon o zaštiti zemljišta | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti ( formiranje radne grupe koje se plaćaju iz budžeta) 10 predstavnika državnih organa i organa uprave X 90 dana | €25.200 X 2 godine | €50.400 | državni budžet |
| Sanacija lokacije u okviru KAP-a (vezivanje za projekat) | Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine; AZPŽS | 2019-2023 | 2019-2023 | Sanirana lokacija |  | €21 milion | €21 milion | Kreditno zaduženje  (Ugovor o zajmu sa Svjetskom bankom) |
| Sprovođenje obuke zaposlenih u nadležnom organu za životnu sredinu i drugih domaćih eksperata za odabir i procjenu efikasnosti postupaka remedijacije. | Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine; AZPŽS | kontinuirano | 2019-2023 | Broj polaznika veći od 20 x 4 obuke |  | €0 | €0 | TAIEX i sl |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Identifikovane lokacije kontaminirane POPs hemikalijama i izvršena njihova prioritizacija | | | | | | |
| Sprovođenje preliminarnih i detaljnih istraživanja područja potencijalno kontaminiranih POPs hemikalijama | Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine; AZPŽS | 2020-2023 | 2020-2023 | Izvještaji, studije |  | 5.000€ | 15.000 | Državni budžet. kroz monitoring stanja životne sredine .  Takođe, određena sredstva su opredijeljena kroz GEFovu donaciju projekat„Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“, a djelimično iz bužeta kroz Program monitoringa |
| Izrada sveobuhvatnog inventara lokacija kontaminiranih POPs hemikalijama. | Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine; AZPŽS | 2022 | 2022 | Inventar lokacija |  | €50.000 | €50.000 | Donacija |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Sprovedena remedijacija prioritetnih kontaminiranih lokacija POPs hemikalijama | | | | | | |
| Izrada prostorno planske dokumentacije, Elaborata o uticaju projekta na životnu sredinu, Studije opravdanosti i tehnička dokumentacija neophodna za remedijaciju lokacija kontaminiranih sa POPs | Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine i prostorno planiranje; AZPŽS; akreditovane laboratorije | 2019-2023 | 2019-2023 | Remedijacija lokacija | Projekat PCB i KAP | €250.000 | €250.000 | Donacija,  djelimično i kroz GEFovu donaciju projekat„Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“ |
| Sprovođenje remedijacije područja kontaminiranih POPs hemikalijama uz praćenje efekata remedijacije i monitoring stanja životne sredine. | Izvršioci procesa remedijacije, Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine; AZPŽS; akreditovane laboratorije | 2023 | 2023 |  | Projekat KAP | cca €1.000.000 | cca €1.000.000 | Donacija,  Kredit |

Realizacijom 7 mjera planiranih Akcionim planom za kontaminirane lokacije doći će do smanjena zagađenje životne sredine remedijacijom identifikovanih lokacija kontaminiranih POPs hemikalijama, u periodu 2019-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 22.365.000 eura, od čega je 21 mil već obezbijeđen iz kreditnog zaduženja sa Svjetskom bankom, a 1 mil će se takođe obezbijediti od strane izvršilaca remedijacije kontaminiranih lokacija putem donacija ili kredita. €250.000 je takođe obezbijeđeno iz GEFove donaciju projekat„Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“, dok će se 50.000 eura potrebnih za izradu sveobuhvatnog inventara lokacija kontaminiranih POPs hemikalijama obezbijediti iz donacije.

Iz budžeta Crne Gore se izdvaja svega 15.000 za monitoring POPs u okviru Programa monitoringa stanja životne sredine, 50.400 eura na plate 10 predstavnika državnih organa i organa uprave (90 dana X 2 godine) kao dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti.

**AKCIONI PLAN ZA MONITORING I ISTRAŽIVANJE POPs HEMIKALIJA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OPŠTI CILJ** |  | **Donosiocima odluka, javnosti i međunarodnim organizacijama obezbijeđene informacije o prisustvu POPs hemikalija u životnoj sredini kroz adekvatan monitoring i organizovan sistem prikupljanja informacija i izveštavanje** | | | | | | |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Unapređen postojeći zakonski okvir za merenje POPs hemikalija u matriksima životne sredine i hrani | | | | | | |
| Naziv aktivnosti | Nosilac aktivnosti | Vremenski rok | Kontrola sprovođenja aktivnosti | Indicator rezultata | Osnova za obračun troškova | Trošak aktivnosti, u € | Trošak NIP, u € | Mogući izvori finansiranja NIP |
| Nastavak procesa preuzimanja propisanih i preporučenih EU standarda za mjerenje POPs hemikalija, naročito novih, u medijumima životne sredine i hrani kao MEST standardi. | ISME, MORT, MPRR | 2019-2023 | 2019-2023 | Broj preuzetih MEST standarda | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti (2 zaposlena X 10 dana) | €560 x 5 godina | €2.800 | državni budžet, kao i budžet Instituta za standardizaciju |
| Nastavak utvrđivanja godišnjeg programa postregistracione kontrole sredstava za zaštitu bilja. | Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove | 2019-2023 | 2019-2023 | Donešen Program | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti (2 zaposlena X 20 dana) | €1.120 X 5 godina | €5.600 | državni budžet |
| Izrada programa monitoringa za nove POPs hemikalije u morskom ekosistemu i njegovo integrisanje u uspostavljeni program za mjerenje nivoa POPs u životnoj sredini. | AZPŽS Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine; | 2021-2023 | 2020-2023 | Donešen Program | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti (2 zaposlena X 10 dana) | 560X3 godine | 1.680 | državni budžet |
| Jačanje administrativnih i stručnih kapaciteta za sprovođenje programa monitoringa POPs u životnoj sredini i hrani za ljude i životinje, uzimajući u obzir rodnu ravnopravnost. | AZPŽS, MORT, MPRR | 2019-2023 | 2019-2023 | 2 obuke sa više od 10učesnika |  | 0 | 0 | TAIEX |
| Nastavak sprovođenja monitoringa na osnovu uspostavljenih programa za mjerenje nivoa POPs u životnoj sredini i hrani i transparentno izveštavanje o rezultatima. | ; AZPŽS; ZHS;  Ministarstvo poljoprivrede vodoprivrede i šumarstva) | 2019-2023 | 2019-2023 | Izvještaj o stanju životne sredine | U sklopu Programa monitoringa | €20.000 | €100.000 | Državni budžet |
| Kontrola ispunjenosti uslova eferentnih laboratorija | AZPŽS | 2019-2023 | 2019-2023 |  |  | €0 | €0 | N/A |
| Unapređenje rada stručnih organizacija (laboratorija) za mjerenje POPs hemikalija, naročito novih POPs, kroz akreditaciju metoda, nabavku laboratorijske opreme, usavršavanje zaposlenih u laboratoriji. | AZPŽS;ZHS; ATCG; akreditovane laboratorije | 2020-2023 | 2020-2023 | Nabavka opreme |  | €50.000 | €50.000 | Donacije iz projekata, IPA |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Unaprijeđeni nacionalni kapaciteti za naučno-istraživački razvoj u oblasti POPs hemikalija | | | | | | |
| Izrada i redovno ažuriranje nacionalne baze podataka naučnih i obrazovnih institucija, kao i projekata koji se bave POPs hemikalijama koja će biti javno dostupna. | Ministarvo nauke, MORT, MPRR | 2019-2023 | 2019-2023 | Uspostavljena baza podataka | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti ( 2 zaposleni X 2 dana) | €112 | €560 | državni budžet |
| Izrada i realizacija projekata za mjerenje POPs i njihovih metabolita u medijumima životne sredine, hrani, biološkom materijalu, proizvodima i otpadu. | MN, MZ, MPRR | 2020-2023 | 2020-2023 | Odobren projekat |  | N/A | 100.000 | međunarodni projekat/ Donacija |

Realizacijom 9 mjera planiranih Akcionim planom za monitoring i istraživanje POPs hemikalija donosiocima odluka, javnosti i međunarodnim organizacijama biće obezbijeđene informacije o prisustvu POPs hemikalija u životnoj sredini kroz adekvatan monitoring i organizovan sistem prikupljanja informacija i izveštavanje, u periodu 2019-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 260.640 eura, od čega je 150.000 planirano da se obezbijede iz donacija.100.000 eura koje su planirane iz budžeta za period od 5 godina (20.000 po godini) je u sklopu Programa monitoringa životne sredine, dok su 10.640 eura neophodne za plate službenika.

**AKCIONI PLAN ZA SPROVOĐENJE STRATEGIJE KOMUNIKACIJE, PODIZANJA SVIJESTI I OBRAZOVANJE O POPs HEMIKALIJAMA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OPŠTI CILJ** |  | **Poboljšan nivo informisanosti i sticanje znanja zainteresovanih strana i šire javnosti o rizicima koje predstavljaju POPs hemikalije po zdravlje ljudi i životnu sredinu** | | | | | | | |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Sticanje znanja i uključenosti nadležnih institucija, stručne i zainteresovane javnosti u sprovođenje Stokholmske konvencije | | | | | | | |
| Naziv aktivnosti | Nosilac aktivnosti | | Vremenski rok | Kontrola sprovođenja aktivnosti | Indikator rezultata | Osnova za obračun troškova | Trošak aktivnosti, u € | Trošak NIP, u € | Mogući izvori finansiranja NIP |
| Izrada edukativnog materijala o POPs hemikalijama prilagođenog specifičnim ciljnim grupama | AZPŽS | | 2020-2022 | 2020-2022 | Izrađen materijal | 10 brošuraX 10 strana X 3 godine | €10.000 | €30.000 | Aplikacija projektom kroz SAICM (koji bi sem POPs obuhvatio i SVHC |
| Realizacija obuka za predstavnike nadležnih institucija i stručnih organizacija (lica za bezbjednost i zdravlje na radu, inspekcije rada, NIO, laboratorije) i razvijanje sistema rodno osjetljivih indikatora i baza podataka. | MORT, MZ, MRSS, laboratorije | | 2019-2022 | 2019-2022 | Održane obuke | 3 obuke za više od 30 učesnika |  |  | TAIEX |
| Realizacija obuka za organizacije civilnog društva i udruženja (udruženja potrošača, NVO koje rade u oblasti životne sredine, ženske organizacije i druge), predstavnike štampanih, elektronskih medija, novinare, predstavnike novinarskih udruženja i definisanje oblika saradnje i partnerstva na sprovođenju NIP. | NVO, MORT, AZPŽS | | 2020-2021 | 2020-2021 | Održane obuke | 3 obuke za više od 30 učesnika | €10.000 | €20.000 | Aplikacija projektom kroz SAICM (koji bi sem POPs obuhvatio i SVHC) |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Sticanje znanja i unapređenje informisanosti profesionalnih korisnika (rukovodioca i zaposlenih na radnim mestima sa povećanim rizikom od izloženosti hemikalijama, strukovnih udruženja, sindikata i dr.) o rizicima od POPs hemikalija i merama zaštite. | | | | | | | |
| Sprovođenje obuka i drugih aktivnosti na informisanju operatera, reciklera i neformalnih sakupljača otpada o rizicima koje nosi rukovanje POPs hemikalijama i preduzimanju aktivnosti za bezbednost i zdravlje na radu uzimajući u obzir rodnu ravnopravnost. | AZPŽS, NVO, MORT | | 2020-2021 | 2020-2021 | Održane obuke | 3 obuke za više od 30 učesnika | €10.000  (godišnje) | 20.000€ | Aplikacija projektom kroz SAICM (koji bi sem POPs obuhvatio i SVHC) |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Podizanje nivoa informisanosti opšte populacije u cilju upravljanja rizikom od POPs hemikalija po zdravlje ljudi i životnu sredinu. | | | | | | | |
| Priprema informativnog sadržaja o POPs hemikalijama prilagođenog specifičnim ciljnim grupama | AZPŽS | | 2020-2021 | 2020-2021 | Izrađeni flajeri i bršure | 2 konsultanstka dana X 3 godine, dizajn i stampa | €2.000 | €6.0000 | Aplikacija projektom kroz SAICM (koji bi sem POPs obuhvatio i SVHC) |
| Održavanje periodičnih konferencija za štampu (jednom godišnje) u cilju predstavljanja realizovanih aktivnosti i postignutih rezultata. | MORT, AZPŽS, MPRS | | 2020-2023 | 2020-2023 | Saopštenje za medije | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti 2 zaposlena X 1 dan | €56 | €224 | državni budžet |

Realizacijom 6 mjera planiranih Akcionim planom za sprovođenje strategije komunikacije, podizanja svijesti i obrazovanje o POPs hemikalijama biće poboljšan nivo informisanosti znanja zainteresovanih strana i šire javnosti o rizicima koje predstavljaju POPs hemikalije po zdravlje ljudi i životnu sredinu. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 76.224 eura, od čega je 76.000 eura planirano kroz projekat sa kojim MORT planira da aplicira tokom 2019. godine za finansijsku podršku fonda u okviru Strateškog pristupa za upravljanje hemikalijama na međunarodnom nivou (SAICM QSP). Preostalih 224 eura za potrebe održavanja konferencije za štampu.

**AKCIONI PLAN ZA NENAMJERNO PROIZVEDENE POPs HEMIKALIJE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OPŠTI CILJ** |  | **Uspostavljen odgovarajući sistem za smanjenje emitovanja i ispuštanja nenemjerno proizvedenih POPs hemikalija u životnu sredinu** | | | | | | | |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Unapređen postojeći infrastrukturni okvir za smanjenje emisije i ispuštanja nenemjerno proizvedenih POPs hemikalija u životnu sredinu | | | | | | | |
| Naziv aktivnosti | Nosilac aktivnosti | | Vremenski rok | Kontrola sprovođenja aktivnosti | Osnova za obračun troškova | Indikator rezultata | Trošak aktivnosti, u € | Trošak NIP, u € | Mogući izvori finansiranja NIP |
| Nastavak rada na dopuni i kompletiranju postojećeg inventara nenamjerno proizvedenih POPs hemikalija u životnu sredinu prikupljanjem  Podataka (-količina prikupljenog/spaljenog industrijskog drvenog otpada,  potrošnja teške nafte u brodskom saobraćaju, klasifikacija vozila u drumskom saobraćaju po tipu vozila i godini proizvodnje,- potrošnja cigareta na godišnjem nivou) radi kompletnosti inventara. Uspostavljanje kontrole kvaliteta (QC) aktivnih podataka | AZPŽS; MUP, Ministsrstvo saobraćaja, MORT - Nadležni organ za upravljanje otpadom; generatori otpada iz drvne industrije; operateri za upravljanje otpadom; MONSTAT | | 2019-2023 | 2019-2022 | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti (3 zaposlena X 180 dana) | Uspostavljen inventar | €12.420 X 5 godina | €62.100 | državni budžet |
| Sprovođenje i kontrola procesa upravljanja otpadom u skladu sa strateškim dokumentima, propisanim i izdatim predviđenim dozvolama a na osnovu BAT dokumenata. | UIP (vršenjem nadzora nasd  Operatorima, generatorima otpada)  javna komunalna preduzeća, lokalne  samouprave, nadležne inspekcijske službe na svim nivoima, | | 2019-2023 | 2019-2023 | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti (2 inspektora X 15 dana X 5 godina) | Broj rješenja, dozvole | €4.200 | €4.200 | državni budžet i budžez lolalnih samouprava |
| Revizija postojeće zakonske regulative i standarda za ispuštanje nenamjerno stvorenih POPs ( n-POPs) | MORT, AZPŽS; MZ, MPRR, ISME | | 2019-2023 | 2020-2023 | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti (2 zaposlena X 15 dana X 2 godine | Izmjenjena i dopunjena regulativa, preuzeti standardi | €840 | €0840 | državni budžet |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Unaprijeđeni postojeći institucionalni kapaciteti za smanjenje emisije i ispuštanja nenemjerno proizvedenih POPs hemikalija u životnu sredinu | | | | | | | |
| Jačanje institucionalnih kapaciteta (lokalne samouprave, inspekcijske službe i) | AZPŽS, lokalna samouprava i inspekcijske službe | | 2019-2023 | 2019-2022 | Broj učesnika veći od 20, jedna obuka godišnje | Održane obuke | €0 | €0 | TAIEX |
| SPECIFIČNI CILJ |  | Podignuti nivo obrazovanja i svijesti o rizicima koje nosi izlaganje nenamjerno proizvedenih POPs iz procesa gorenja na otvorenom (deponije, poljoprivredni usjevi, kontejneri za smeće) i unapređen sistem praćenja i izvještavanja | | | | | | | |
| Podizanje nivoa svijesti građana, seoskog stanovništva, zaposlenih na deponijama otpada, industrijskim pogonima i poljoprivrednim kombinatima kao i individualnih poljoprivrednih proizvođača sa rizicima koje nosi izlaganje nenemjerno proizvedenih POPs hemikalija, posebno vulnerabilnih grupa – neformalnih sakupljača uzimajuči u obzir rodnu ravnopravnost | AZPŽS, MORTministarstvo nadležno za socijalna pitanja, ministarstvo nadležno za zdravlje | | 20120-2023 | 2019-2023. | 4 obuke sa više od 30 učesnika | Održane obuke | €10.000 | €10.000 | Državni budže/ |
| Informativna kampanja o dobrobitima zamjene grijanjana na fosilno gorivo i sirovu drvnu biomasu sa alternativnim sistemima grijanja | MEK, MORT, | | 2020-2021 | 2020-2021 |  | Održana kampanja | €5.000 | €5.000 | Državni budžet |
| Unapređenje kontrole i mjerenja emitovanja i ispuštanja kao i monitoringa koncentracija u hrani i životnoj sredini | Akreditovane i ovlašćene laboratorije , Operateri AZPŽS, Zavod za standardizaciju | | 2020-2023 | 2019-2022 |  | izvještaji  Uzorkovanje i analize | €50.000 | €50.000 | Donacija/raspodjela ostvarene dobiti u osnovna sredstva potrebna za unaprijeđenje kontrole i mjerenja emitovanja i ispuštanja kao i monitoringa koncentracija u hrani i životnoj sredini |
| Izračunavanje nacionalnih emisionih faktora posebno za industriju metala i mala postrojenja za sagorijevanje na drvnu biomasu. | Akreditovane laboratorije, MZŽS, AZPŽS | | 2023 | 2023 |  | Nacionalni emisioni factori | 200.000 | €200.000 | donacija |

Realizacijom 8 mjera planiranih Akcionim planom za nenamjerno proizvedene POPs hemikalije uspostaviće se odgovarajući sistem za smanjenje emitovanja i ispuštanja nenemjerno proizvedenih POPs hemikalija u životnu sredinu, u periodu 2019-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 332.140 eura, od čega je 250.000 eura planirano obezbijediti iz donacija, a 82.140 će se izdvojiti iz budžeta u vidu plata za zapošljenje koji navedene aktivnosti realizuju kao dio redovnih aktivnosti.

**AKCIONI PLAN ZA POPs PESTICIDE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **OPŠTI CILJ**: Uspostavljeno adekvatno funkcionisanje sistema za upravljanje POPs pesticidima i zbrinute | | | | | | | | |
|  | **SPECIFIČNI CILJ:**naprijeđen sIstem za upravljanje POPs pesticidima | | | | | | | | |
| Naziv aktivnosti | | Nosilac aktivnosti | Vremenski rok | Kontrola sprovođenja aktivnosti | Osnova za obračun troškova | Indikator rezultata | Trošak aktivnosti,  u € | Trošak NIP, u € | Mogući izvori finansiranja NIP |
| Dalji razvoj zakonodavnog i institucionalnog okvira i administrativnih kapaciteta za upravljanje pesticidima (od faze proizvodnje, odnosno uvoza do faze zbrinjavanja kao opasnog otpada), kao i kapaciteta za inventarizaciju POPs i ostalih napuštenih pesticida | | Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove | 2019-2022 | 2019-2022 | Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti (3 zaposlena X 90 dana X 4 godine) | Izvještaj o realizaciji | €30.240 | €30.240 | Državni budžet |
| Sprovođenje obuke i izrada operativnih planova za inventarizaciju POPs i ostalih napuštenih pesticida i sprovođenje inventarizacije | | MPRR Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove | 2019-2022 | 2019-2023 | U okviru obuke korisnika i ovlašćenih lica za prodaju sredstva za zaštitu bilja učesnici će biti informisani o POPs i napuštenim pesticidima) | (predviđeno 7 obuka godišnje sa 20 polaznika | €0 | €0 | TAIEX |
| Podizanje svijesti, sticanje znanja i upoznavanje operatera sa rizicima koje nosi rukovanje otpadom koji sadrži POPs pesticide i preduzimanje aktivnosti za bezbjednost i zdravlje na radu uzimajući u obrir rodnu ravnopravnost. | | MPRR,Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove | 2020-2022 | 2020-2022 | U okviru obuke korisnikai ovlaštenih lica za prodaju sredstva za zaštitu bilja učesnici će biti informisani o POPs i napuštenim pesticidima | (predviđeno 7 obuka godišnje sa 20 polaznika)flajeri, brošure – 3 godine | 30.000 | 30.000 | Budžet |

Realizacijom 3 mjere planirane Akcionim planom za POPs pesticide uspostaviće se adekvatno funkcionisanje sistema za upravljanje POPs pesticidima, u periodu 2019-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 60.240 eura iz budžeta Crne Gore, od čeka je od čega je 30.240 eura obezbjeđeno putem plata za službenike, kao dio redovnih radnih ativnosti, a 30000 za podizanje svijesti.

**AKCIONI PLAN ZA PCB**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **OPŠTI CILJ**: **Identifikovana i eliminisana upotreba PCB fluida u uređajima do 2025. godine; obezbijeđeno pravilno odlaganje PCB otpada (tečnosti sa PCB i oprema koja sadrži PCB) do 2025. godine.** | | | | | | | | |
|  | **SPECIFIČNI CILJ:Identifikovani i obilježeni uređaji koji sadrže PCB >50 ppm; identifikovan PCB otpad; uspostavljena potpuna baza podataka PCB uređaja ; uspostavljeni mehanizmi kontrole ovih procesa.** | | | | | | | | |
| Naziv aktivnosti | | Nosilac aktivnosti | Vremenski rok | Kontrola sprovođenja aktivnosti | Osnova za obračun troškova | Indikator rezultata | Trošak aktivnosti,  u € | Trošak NIP, u € | Mogući izvori finansiranja NIP |
| Nastavak rada na dopuni postojećeg inventara opreme koja sadrži PCB >50 ppm i obilježavanje identifikovanih PCB uređaja. | | Ministarstvo održivog razvoja i turizma ; vlasnici PCB uređaja; privremeni vlasnici PCB uređaja …) | 2019 2020. | 2019-2020 |  | Inventar | 230.000 € | 230.000 € | Donacija GEF kroz projakat„Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“ |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Podizanje svijesti, sticanje znanja i upoznavanje operatera sa rizicima koje nosi rukovanje PCB otpadom i PCB uređajima i preduzimanje aktivnosti za bezbjednost i zdravlje na radu uzimajući u obrir rodnu ravnopravnost. | | Ministarstvo održivog razvoja i turizma, AZPŽS; | 2019-2021 | 2019-2021 |  | Broj obuka veći od 5, broj učesnika vise od 30 | 120.000 € | 120.000 € | Donacija GEF kroz projakat„Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“ |
| Trajno odlaganje PCB kontaminirane opreme i otpada u skladu sa domaćim propisima i zahtjevima međunarodnih konvencija | | Vlasnici PCB otpada | 2019-2021 | 2019-2021 |  | Tone izvezenog otpada | 1.600.000 | 1.600.000 | Donacija GEF kroz projakat„Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“ |

Realizacijom 3 mjere planirane Akcionim planom za PCB identifikovaće se i eliminisati upotreba PCB fluida u uređajima do 2025. godine; kao i obezbijeđeno pravilno odlaganje PCB otpada (tečnosti sa PCB i oprema koja sadrži PCB). Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 1950000 eura koje su već obezbijeđene iz donacije GEF kroz projakat„Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“.

**ZAKLJUČAK**

Akcioni planovi obuhvataju ukupno 47 mjera, sa precizno definisanim rokovima, nosiocima aktivnosti, indikatorima verifikacije i procijenjenim sredstvima. Sredstva potrebna za njihovu realizaciju, u periodu 2019-2023. godina procijenjena su na oko 25. 632. 364 miliona eura, od čega je iz budžeta potrebno izdvojiti 406.764 eura,

PRILOG 1: Tabela usklađenosti za Regulativu br. 850/2004 o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **REGULATIVA BR. 850/2004 EVROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA O DUGOTRAJNIM ORGANSKIM ZAGAĐUJUĆIM SUPSTANCAMA I IZMJENI DIREKTIVE 79/117/EEZ** | | | |
| Član regulative | Nacionalni propisi | Stepen usklađenosti | Potpuna transpozicija |
| **Član 1**  **Cilj i područje primjene**  1. Posebno uzimajući u obzir načelo predostrožnosti, cilj je ove Uredbe da se zdravlje ljudi i životnu sredinu zaštite od dugotrajnih organskih zagađujućih materija zabranjujući, postupno ukidajući u najkraćem mogućem roku ili ograničavajući proizvodnju, stavljanje na tržište i upotrebu materije koje podliježu Stockholmskoj konvenciji o dugotrajnim organskim zagađujućim materijama, dalje u tekstu „Konvencija”, ili Protokolu o dugotrajnim organskim zagađujućim materijama iz 1998.uz Konvenciju iz 1979. o dalekosežnom prekograničnom zagađenju vazduha, dalje u tekstu „Protokol” i svodeći na minimum, s ciljem da se gdje god je to moguće što prije ukine, ispuštanje takvih materije i donoseći odredbe o otpadu koji se sastoji od, sadrži ili je zagađen bilo kojom od tih materija.  2. Članovi 3 i 4 ne primjenjuju se na otpad koji se sastoji od, sadrži ili je zagađen bilo kojom od materija navedenih u prilozima I. ili II. | **Zakon o životnoj sredini** (“Sl.list CG”, br: 52/16)  **Zakon o hemikalijama** («Sl. list CG» broj 51/17)  **Pravilnik o zabrani i ograničenju korišćenja, stavljanja u promet i proizvodnji hemikalija koje predstavljaju neprihvatljiv rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu** ("Sl. list CG, br. 49/13, 12/16") | Potpuno usklađeno |  |
| **Član 2**  **Definicije**  Za potrebe ove Uredbe:  (a) „stavljanje na tržište” znači opskrba ili stavljanje na raspolaganje trećim osobama uz plaćanje ili besplatno. Roba koja se uveze na carinsko područje Zajednice također se smatra stavljenom na tržište;  (b) „proizvod” znači objekt koji se sastoji od jedne ili više supstanci i/ili pripravaka koji tijekom proizvodnje dobiva specifičan oblik, površinu ili uzorak koji određuje njegovu funkciju u krajnjoj upotrebi u većoj mjeri nego njegov kemijski sastav;  (c) „supstanca” ima značenje utvrđeno u članu 2. Direktive Savjeta 67/548/EEZ ;  (d) „smješa” ima značenje utvrđeno u članu 2. Direktive Savjeta 67/548/EEZ;  (e) „otpad” ima značenje utvrđeno u članu 1. stavu (a) Direktive Savjeta 75/442/EEZ  (f) „odlaganje” ima značenje utvrđeno u članu 1. stavu (e) Direktive Savjeta 75/442/EEZ;  (g) „oporaba” ima značenje utvrđeno u članu 1. stavu (f) Direktive Savjeta 75/442/EEZ. | **Zakon o upravljanju otpadom** ("Sl. list CG, br. 39/16)  **Zakon o hemikalijama** («Sl. list CG» br. 51/17) | Potpuno usklađeno |  |
| **Član 3**  **Kontrola proizvodnje, stavljanje na tržište i upotreba**  1. Zabranjuje se proizvodnja, stavljanje na tržište i upotreba materije navedenih u Prilogu I., posebno, u smješama ili kao sastavni dio proizvoda.  2. Proizvodnja, stavljanje na tržište i upotreba materije navedenih u Prilogu II., posebno, u smješama ili kao sastavni dio proizvoda, ograničavaju se u skladu s uslovima navedenima u tom prilogu.  3. Države članice i Komisija, u okviru sistema ocjenjivanja i odobravanja za postojeće i nove hemikalije i pesticide, u skladu s odgovarajućim zakonodavstvom Zajednice, uzima u obzir kriterijume navedene u stavu 1. Priloga D Konvencije i preduzimaju odgovarajuće mjere pomoću kojih se vrši kontrola postojećih hemikalija i pesticida i sprječava proizvodnja, stavljanje na tržište i upotreba novih hemikalija i pesticida koji pokazuju svojstva dugotrajnih organskih zagađujućih materija.  **Član 4**  **Izuzeća od kontrolnih mjera** | **Zakon o životnoj sredini (“Sl.list CG”, br: 52/16)**  **Zakon o hemikalijama («Sl. list CG» broj 51/17)**  **Pravilnik o zabrani i ograničenju korišćenja, stavljanja u promet i proizvodnji hemikalija koje predstavljaju neprihvatljiv rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu ("Sl. list CG, br. 49/13, 12/16")** | Potpuno usklađeno |  |
| **Član 5.**  **Zalihe**  Držatelj zalihe koja se sastoji od ili sadrži bilo koju od supstanci navedenih u Prilogu I. ili Prilogu II., čija upotreba nije dozvoljena, mora tom zalihom upravljati kao da se radi o otpadu, u skladu s člankom 7. 2. Držatelj zalihe koja premašuje 50 kg, koja se sastoji od ili sadrži bilo koju od supstanci navedenih u Prilogu I. ili Prilogu II., a čija je upotreba dozvoljena, dostavlja nadležnom tijelu države članice u kojoj se nalazi skladište informacije o prirodi i veličini te zalihe. Takve se informacije moraju dostaviti u roku od 12 mjeseci od stupanja na snagu ove Uredbe i izmjena priloga I. ili II., a zatim svake godine do isteka krajnjeg roka za ograničenu upotrebu koji je naveden u prilogu I. ili II. Držatelj mora tom zalihom upravljati na siguran i djelotvoran način koji je prihvatljiv za okoliš. 3. Države članice moraju nadzirati upotrebu i upravljanje prijavljenim zalihama.  **Član 7.**  **Upravljanje otpadom**  1. Proizvođači i držatelji otpada moraju učiniti sve što je u njihovoj moći da izbjegnu, tamo gdje je to moguće, zagađenje tog otpada supstancima navedenim u Prilogu IV  2. Bez obzira na Direktivu 96/59/EZ (2), otpad koji se sastoji, sadrži ili je zagađen bilo kojom od supstanci navedenih u Prilogu IV mora se odmah odložiti ili reciklirati u skladu s Prilogom V. dijelom 1., na način koji osigurava da se sadržaj dugotrajnih organskih zagađujućih supstanci uništi ili nepovratno transformiše, tako da preostali otpad i ispuštene supstance ne pokazuju svojstva dugotrajnih organskih zagađujućih supstanci.  Pri takvom se odlaganju ili reciklirati bilo koja supstanca navedena u Prilogu IV. može izdvojiti iz otpada, pod uslovom da se ta supstanca kasnije odloži u skladu s prvim podstavkom.  3. Zabranjuju se postupci odlaganja ili regeneracije koji mogu dovesti do regenaracije, recikliranja, regeneracije ili ponovne upotrebe supstanci navedenih u Prilogu IV.  4. Izuzeto od odredaba stavka 2.:  (a) otpad koji sadrži ili je zagađen bilo kojom supstancom navedenom u Prilogu IV. može se inače odlagati u skladu s odgovarajućim zakonodavstvom Zajednice, pod uslovom da je sadržaj navedenih supstanci u otpadu ispod granica koncentracije koje će u Prilogu IV. biti specificirane do 31. prosinca 2005. u skladu s postupkom iz člana 17 stava 2. Do vremena kada granične koncentracije budu specifikovane u skladu s takvim postupkom, nadležno tijelo države članice može usvojiti ili primjenjivati granične koncentracije ili određene tehničke uslove s obzirom na odlaganje ili regeneraciju otpada na koji se odnosi ovaj podstavak; (b) država članica ili nadležno tijelo koje je imenovala ta država članica može u izuzetnim slučajevima dozvoliti da se otpad naveden u Prilogu V. dijelu 2., koji sadrži ili je zagađen bilo kojom supstanci navedenom u Prilogu IV.do graničnih koncentracija koje će biti navedene u Prilogu V. dijelu 2., obrađuje na neki drugi način koji je u skladu s jednom od metoda navedenih u Prilogu V. dijelu 2., pod uslovom da: i. je dotični držatelj dokazao, pruživši nadležnom tijelu dotične države članice, zadovoljavajuće dokaze da uklanjanje zagađenja otpada s obzirom na supstanci navedene u Prilogu IV. nije bila izvedivo i da uništavanje ili nepovratna transformacija sadržaja dugotrajne organske zagađujuće supstance, izvedeno u skladu s najboljom praksom ili najboljim raspoloživim tehnikama, ne predstavlja prihvatljivu opciju i da je nadležno tijelo nakon toga odobrilo zamjenski postupak; ii. je taj postupak u skladu s relevantnim zakonodavstvom Zajednice i s uslovima utvrđenim u odgovarajućim dodatnim mjerama navedenima u stavu 6.; i iii. predmetna je država članica obavijestila druge države članice i Komisiju o odobravanju takvog postupka i opravdanju za to. | **Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG, br. 39/16)** | Djelimično usklađeno | Donošenjem propisa kojim se uređuje upravljanje POPs otpadom  Zakon o upravljanju otpadom IV kvartal 2018  Pravilnik o graničnim vrijednostima prisustva opasnih materija u pojedinim djelovima električnih i elektronskih proizvoda, kao i o oznaci, vrsti i načinu upravljanja otpadom koji nastaje iz tih proizvoda III kvartal 2018  Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada IV kvartal 2018 |
| **Član 6.**  **Ograničenje, smanjivanje na najmanju moguću mjeru i ukidanje ispuštanja**  1. U roku od dvije godine od datuma stupanja na snagu ove Uredbe, države članice moraju sastaviti i voditi inventar emisija supstanci navedenih u Prilogu III. u vazduh, vodu i zemlju, u skladu s obvezama na temelju Konvencije i Protokola.  2. Država članica Komisiji i ostalim državama članicama dostavlja svoj akcioni plan za mjere pomoću kojih će utvrditi, prikazati i svesti na minimum sva ispuštanja, s namjerom da ih gdje je to moguće u najkraćem mogućem roku potpuno ukine, koji izrađuje u okviru svojih obaveza na osnovu Konvencije kao dio svog nacionalnog implementacionog plana u skladu s članom 8. Akcijski plan obuhvata podsticajne mjere za razvoj i prema potrebi zahtijeva upotrebu zamjenskih ili izmijenjenih materijala, proizvoda i procesa da bi se spriječilo ssupstancaanje i ispuštanje supstanci navedenih u Prilogu III.  3. Pri razmatranju predloga za izgradnju novih objekata ili za značajne izmjene postojećih objekata u kojima se primjenjuju procesi tijekom kojih se ispuštaju kemikalije navedene u Prilogu III., države članice, ne dovodeći u pitanje Direktivu Vijeća 1996/61/EZ (1), daju prioritet zamjenskim procesima, tehnikama ili praksi koji su jednako upotrebljivi, ali kod kojih nema stvaranja ni ispuštanja supstanci navedenih u Prilogu III. | **Zakon o potvrđivanju Protokola o dugotrajnim organskim zagađujućim materijama uz Konvenciju o prekograničnom zagađenju vazduha na velikim udaljenostima iz 1979. Godine ("Službeni list Crne Gore - Međunarodni ugovori", br. 8/11)**  **Zakon o zaštiti vazduha sredini („Sl.list CG“, br: 43/15)**  **Zakon o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine sredini („Sl.list CG“, br: 54/16)**  **Zakon o vodama („Sl.list CG“, br: 55/16)** | Potpuno usklađeno |  |
| **Član 8.**  **Implementacioni planovi**  1. Pri pripremi svojih nacionalnih implementacionih planova, države članice, u skladu s postupcima na nacionalnm nivou, javnoučestvuju u tom procesu.  2. Čim država članica donese svoj nacionalni implementacioni plan u skladu sa svojim obvezama u okviru Konvencije, ona o tome mora odmah obavijestiti Komisiju i druge države članice.  3. Tokom pripreme svojih implementacionih planova, Komisija i države članice prema potrebi razmjenjuju informacije o njihovom sadržaju.  4. U roku od dvije godine od stupanja na snagu ove Uredbe, Komisija sastavlja plan implementacije obveza koje Zajednica preuzela na osnvu Konvencije.  Čim Komisija donese implementacioni plan Zajednice, ona ga dostavlja državama članicama.  Komisija prema potrebi preispituje i ažurira implementacioni plan Zajednice. | **Nacionalni plan implementacije Stokholmske konvencije 2014-2021. godine** | Potpuno usklađeno |  |
| **Član 9.**  **Praćenje stanja**  Komisija i države članice blisko sarađuju pri uspostavljanju odgovarajućih programa i mehanizama u skladu s najnovijim dostignućima za redovno osiguravanje uporedivih podataka o praćenju prisutnosti dioksida, furana i PCB-a navedenih u Prilogu III. u životnoj sredini. Pri uspostavljanju takvih programa i mehanizama svakako se mora uzeti u obzir razvoj u skladu s Protokolom i Konvencijom. | **Zakon o zaštiti vazduha („Sl.list CG“, br: 43/15)**  **Zakon o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine sredini („Sl.list CG“, br: 54/16)**  **Zakon o vodama („Sl.list CG“, br: 55/16)** | Djelimično usklađeno | Donošenjem Pravilnika kojim će se detajnije urediti monitoring voda |
| **Član 10.**  **Razmjena informacija**  1. Komisija i države članice razmjenjuju i omogućuju razmjenu informacija, unutar Zajednice i s trećim zemljama, koje se odnose na ograničavanje, svođenje na najmanju moguću mjeru i po mogućnosti ukidanje proizvodnje, upotrebe i ispuštanja dugotrajnih organskih zagađujućih supstancai kao i na zamjenske supstancai, navodeći rizike i utjecaj takvih alternativa na gospodarstvo i društvo. 2. S obzirom na dugotrajne organske onečišćujuće supstancai, Komisija i države članice prema potrebi promiču i omogućavaju: (a) programe podizanja svijesti koji uključuju izvješćivanje o njihovim učincima na zdravlje i okoliš i o njihovim zamjenama, te o ograničavanju ili ukidanju njihove proizvodnje, upotrebe i ispuštanja, posebno za: i. subjekte koji kreiraju politiku i donose odluke; ii. posebno osjetljive grupe; (b) pružanje javnih informacija; (c) izobrazbu koja uključuje radnike, znanstvenike, odgajatelje i tehničko i upravno osoblj  3. Ne dovodeći u pitanje Direktivu 2003/4/EZ Europskog  parlamenta i Vijeća od 28. siječnja 2003. o pristupu javnosti  informacijama o okolišu (1), informacije o zdravlju i sigurnosti  ljudi i okoliša ne smatraju se povjerljivima. Komisija i države  članice koje razmjenjuju neke druge informacije s trećim  zemljama dužne su štititi povjerljive informacije u skladu s  međusobnim dogovorom | **Član 62,63 Zakon o životnoj sredini (“Sl.list CG”, br: 52/16)** | Potpuno usklađeno |  |
| **Član 11.**  **Tehnička pomoć**  U skladu s člancima 12. i 13. Konvencije, Komisija i države članice surađuju u pružanju odgovarajuće i pravovremene tehničke i financijske pomoći zemljama u razvoju i zemljama čije je gospodarstvo u tranziciji, kako bi im na zahtjev pomogle, u okviru raspoloživih resursa i uzimajući u obzir njihove posebne potrebe, razviti i ojačati njihovu sposobnost da u potpunosti ispunjavaju svoje obveze u okviru Konvencije. Takva se pomoć također može pružati kroz nevladine organizacije | **Član 60 Zakona o životnoj sredini (“Sl.list CG”, br: 52/16)** | Potpuno usklađeno |  |
| **Član 12.**  **Izvješavanje**  1. Države članice svake tri godine šalju Komisiji informacije o primjeni ove Uredbe, uključujući informacije o kršenju i kaznama. 2. Države članice Komisiji svake godine šalju statističke podatke o ssupstancanoj ili procijenjenoj ukupnoj proizvodnji i stavljanju na tržište svih supstancai navedenih u prilogu I. ili II. 3. U roku od tri godine od datuma stupanja na snagu ove Uredbe i nakon toga svake tri godine, države članice Komisiji dostavljaju: (a) sažetak informacija prikupljenih iz prijava koje se odnose na zalihe, a koje su primljene u skladu s člankom 5. stavkom 2.; (b) sažetak informacija prikupljenih iz inventara emisija, sastavljenih u skladu s člankom 6. stavkom 1.; (c) sažetak informacija o prisutnosti dioksina, furana i PCB-a navedenih u Prilogu III. u okoliš, prikupljenih u skladu s člankom 9. 4. U pogledu podataka i informacija koje moraju osigurati države članice u skladu sa stavcima 1., 2., i 3., Komisija prethodno izrađuje zajednički obrazac u skladu s postupkom navedenim u članku 16. stavku 2  5. U pogledu supstancai navedenih u Konvenciji, Komisija u vremenskim razmacima koje određuje Konferencija stranaka Konvencije sastavlja izvješća na temelju informacija dobivenih od država članica u skladu sa stavkom 2. i šalje ih Tajništvu Konvencije. 6. Komisija svake tri godine prikuplja podatke za izvješće o primjeni ove Uredbe i spaja ih s otprije dostupnim podacima u sklopu EPER-a koji je uspostavljen Odlukom Komisije 2000/479/EZ (2) i inventara emisija koji je uspostavljen prema metodologiji CORINAIR u okviru EMEP-a (zajedničkog programa za praćenje i procjenu dalekosežnog prekograničnog prijenosa zagađujućih supstancai u Europi), te s podacima dobivenima od država članica u skladu sa stavcima 1., 2.i 3., da bi sastavila jedno zbirno izvješće. Ovo izvješće sadržava informacije o primjeni odstupanja spomenutih u članku 7. stavku 4. Sažetak zbirnog izvješća Komisija prosljeđuje Europskom parlamentu i Vijeću i odmah ga stavlja na raspolaganje javnosti. | **Član 87 Zakon o životnoj sredini (“Sl.list CG”, br: 52/16)** | Potpuno usklađeno |  |
| Član 13  Kazne | **Član 87Zakona o životnoj sredini (“Sl.list CG”, br: 52/16)** | Potpuno usklađeno |  |
| Članovi 14-19 | Nema odgovarajuće odredbe | Neprenosivo |  |
| PRILOG I.  POPIS MATERIJE KOJE PODLIJEŽU ZABRANAMA  PRILOG II.  POPIS MATERIJE KOJE PODLIJEŽU OGRANIČENJIMA  PRILOG III.  POPIS MATERIJE KOJE PODLIJEŽU ODREDBAMA O OGRANIČENJU ISPUŠTANJA | **Zakonom o hemikalijama («Sl. list CG» broj 51/17)**  **Pravilnik o zabrani i ograničenju korišćenja, stavljanja u promet i proizvodnji hemikalija koje predstavljaju neprihvatljiv rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu ("Sl. list CG, br. 49/13")** | Djelimično usklađeno | Potpuna usklađenost će se postoći donošenjem Urebe o ograničenjim i zabranama hemikalija koje predstavljaju neprihvatljiv rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu III kvartal 2018 |
| Prilog IV I V | **Nije transponovano** | Nije usklađeno | Donošenjem propisa kojim se uređuje upravljanje POPs otpadom  2019 godina |

1. Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama [↑](#footnote-ref-1)
2. Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama [↑](#footnote-ref-2)
3. Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama, str 53 [↑](#footnote-ref-3)
4. Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, Prva nacionalna inventura šuma Crne Gore - Završni izvještaj, Podgorica, 2013. godine. [↑](#footnote-ref-4)
5. Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama [↑](#footnote-ref-5)
6. Strategija regionalnog razvoja Crne Gore za period 2014-2020, str. 27 [↑](#footnote-ref-6)
7. Pravci razvoja Crne Gore 2015‐2018. Godine, jun 2015, str 12 [↑](#footnote-ref-7)
8. Nacionalna strategija održivog razvoja Crne Gore do 2030.godine [↑](#footnote-ref-8)
9. Ekološki otisak predstavlja zbir svih “ekoloških usluga” koje ljudi “zahtijevaju” od određenog prostora. [↑](#footnote-ref-9)
10. Nacionalna strategija održivog razvoja Crne Gore do 2030, str 73. [↑](#footnote-ref-10)
11. Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2030, str.11 [↑](#footnote-ref-11)
12. MONSTAT, Statistički godišnjak 2014.godine. [↑](#footnote-ref-12)
13. MONSTAT, Popis poljoprivrede 2010. godine. [↑](#footnote-ref-13)
14. Strategija razvoja poljoprivrede i ruralnih područja 2015-2020, str 50. [↑](#footnote-ref-14)
15. <http://paragraf.me/dnevne-vijesti/04072016/04072016-vijest9.html> [↑](#footnote-ref-15)
16. Pravci razvoja Crne Gore 2015‐2018. godine, jun 2015, str 30. [↑](#footnote-ref-16)
17. Strategija razvoja prerađivačke industrije 2014‐2018, str 8 [↑](#footnote-ref-17)
18. MONSTAT [↑](#footnote-ref-18)
19. Izvor: Agencija za zaštitu prirode i životne sredine [↑](#footnote-ref-19)
20. Nacrt Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori u 2016.godini [↑](#footnote-ref-20)
21. U skladu sa Zakonom o hemikalijama dobavljač je: proizvođač, uvoznik, distributer i dalji korisnik koji stavlja u promet hemikalije. [↑](#footnote-ref-21)
22. U ovu Listu prenešena je Implementaciona Uredba Komisije (EU) Br 540/2011 od 25 Maja 2011 za implementaciju Uredbe (EC) Br 1107/2009 Evropskog Parlamenta i Savjeta vezano za listu odobrenih supstanci /Commission Implementing Regulation (EU) No 540/2011 of 25 May 2011 implementing Regulation (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council as regards the list of approved active substances [↑](#footnote-ref-22)
23. Prikazuje donji limit analitičke determinacije [↑](#footnote-ref-23)
24. Prikazuje donji limit analitičke determinacije [↑](#footnote-ref-24)
25. Vode koje se mogu koristiti za piće i prehrambenu industriju razvrstavaju se u četiri klase, i to:

    1) klasa A - vode koje se u prirodnom stanju, uz eventualnu dezinfekciju, mogu koristiti za piće;

    2) klasu A1 - vode koje se poslije jednostavnog fizičkog postupka prerade i dezinfekcije mogu koristiti za piće;

    3) klasu A2 - vode koje se mogu koristiti za piće nakon odgovarajućeg kondicioniranja (koagulacija, filtracija i dezinfekcija);

    4) klasu A3 - vode koje se mogu koristiti za piće nakon tretmana koji zahtijeva intenzivnu fizičku, hemijsku i biološku obradu sa produženom dezinfekcijom i hlorinacijom, odnosno koagulaciju, flokulaciju, dekantaciju, filtraciju, apsorbciju na aktivnom uglju i dezinfekciju ozonom ili hlorom.

    Razvrstavanje priobalnih morskih voda u klasu A1, A2 i A3 pored tretmana iz stava 1 tač. 2, 3 i 4 obuhvata i odgovarajuću desalinizaciju. [↑](#footnote-ref-25)
26. <http://ewasteguide.info/files/Waeger_2010_Empa-WEEEForum.pdf> [↑](#footnote-ref-26)