



Crna Gora
Ministarstvo održivog razvoja i turizma

PREDLOG

**NACIONALNI PLAN ZA IMPLEMENTACIJU
STOKHOLMSKE KONVENCIJE, S AKCIONIM PLANOM
ZA PERIOD 2019-2023. GODINE**

Jul, 2019

SADRŽAJ

REZIME.....	8
UVOD 9	
I NACIONALNI PROFIL CRNE GORE.....	10
1.1. Geografske karakteristike i ekonomski profil zemlje	10
1.2. Vodni resursi	11
1.3. Šume.....	11
1.4. Poljoprivreda.....	12
1.5. Prerađivačka industrija	12
II PREGLED STANJA ŽIVOTNE SREDINE.....	14
2.1. Vazduh.....	14
2.2. Voda.....	14
2.3. Zemljište.....	15
2.4. Faktori rizika po životnu sredinu.....	18
2.4.1. Otpad	18
2.4.2. Hemikalije i biocidni proizvodi	18
2.4.3. Hemijski udesi.....	19
III INSTITUCIONALNI I ZAKONODAVNI OKVIR ZA UPRAVLJANJE POPS.....	20
3.1. Institucionalni okvir za upravljanje POPS	20
3.1.1. Relevantni međunarodni akteri	23
3.2. Međunarodni ugovori.....	24
3.3. Evropsko zakonodavstvo.....	27
3.4. Krovna strateška dokumenta.....	29
3.5. Sektorska strateška dokumenta	30
3.6. Zakonodavstvo Crne Gore	31
IV PRESJEK STANJA UPRAVLJANJA POPS U CRNOJ GORI.....	40
4.1. Procjena POPS pesticida	40
4.1.1 POPS pesticidi.....	40
4.1.1.1 Inicijalnih 9 POPS pesticida	40
4.1.1.2 Novi POPS pesticidi	45
4.1.2 Proizvodnja pesticida u Crnoj Gori	50
4.1.3 Promet pesticida u Crnoj Gori.....	54
4.1.4 Upotreba POPS pesticida u Crnoj Gori od 1945. do 2006. godine.....	54
4.1.5 Upotreba POPS pesticida u Crnoj Gori poslije 2006. godine.....	55
4.2. Preliminarni inventar heksabromciklododekana (HBCD)	57
Uvod 57	
4.2.1 Korišćenje i proizvodnja HBCD	59
4.2.2. POPS karakteristike HBCD.....	62
4.2.3. Preliminarni inventar HBCD	62
4.3. PFOS i njemu slične supstance	67
Uvod 68	
4.3.1. Proizvodnja i upotreba PFOS-a i njemu sličnih supstanci.....	69
4.3.2. Proces inventarizacije.....	71
4.3.3. Rezultati prelimenarnog inventara PFOS-a	74
4.4. POP-PBDEs i presjek stanja upravljanja HBB.....	81
4.4.1. POP-PBDEs i HBB i Stokholmska konvencija.....	83
4.4.2 Proizvodnja i upotreba.....	83

4.4.2.1 Proizvodnja PBDEs.....	83
4.4.2.2 Ranija upotreba POP PBDEs.....	84
4.4.2. Heksabromobifenil (HBB)	89
4.4.2.1. Ranija upotreba HBB	89
4.4.2.2 Proces inventarizacije.....	90
4.4.3. Inicijalna procjena (Nivo I)	90
4.4.4. Preliminarni inventar (Nivo II)	91
4.4.5. Inventar POP-PBDE u električnoj i elektronskoj opremi (EEE) i srodnom otpadu (WEEE)	107
4.5 Polihlorovani bifenili (PCB).....	116
4.5.1. Upotreba PCB	117
4.5.2. Otpad koji sadrži PCB	121
4.5.3. Uticaji PCB na zdravlje ljudi i životnu sredinu (bioakumulacija PCB u organizmu)	123
4.5.4. Toksičnost proizvoda koji su posljedica razlaganja PCB	123
4.5.5. Kontaminacija životne sredine	124
4.5.6. Ekološki prihvatljivo upravljanje PCB.....	124
4.5.7. Projekat „Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje polihlorovanim bifenilima u Crnoj Gori”	124
4.5.8. Dozvole za skladištenje, dekontaminaciju (odlaganje/ponovno korišćenje, recikliranje) i prekogranično kretanje PCB otpada	126
4.5.9. Odlaganje.....	126
4.5.10. Prekogranično kretanje	127
4.5.12. Količine PCB otpada i opreme kontaminirane PCB koji su u upotrebi u Crnoj Gori	128
4.6. Procjena emisija nenamjerno proizvedenih POPs iz Aneksa C (PCDD/PCDF, HCB i PCB) Stokholmske Konvencije	131
4.6.1. Primjena UNEP-ove metodologije za izradu nacionalnog inventara emisija PCDD/PCDF	131
4.6.2. Procjena emisija nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF, HCB i PCB) za period 2006-2016. godine.....	132
4.6.3 Ukupne procijenjene emisije nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) za period 2006 -2016. godine.....	133
4.6.4 Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) u vazduh za period 2006 -2016. godine	135
4.6.5. Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) u vodi za period 2006 -2016. godina	136
4.6.6. Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) u zemljištu za period 2006 -2016. godine.....	137
4.6.7. Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) koje su dospjele u proizvode za period 2006 -2016. godine.....	139
4.6.8. Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) koje su dospjele u ostatke iz procesa proizvodnje za period 2006 -2016. godine.....	139
4.6.9. Procjena ispuštanja nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) po glavnim kategorijama za period 2006 -2016. godine	140
4.6.10. Ukupne procijenjene emisije nenamjerno proizvedenih POPs (PCB i HCB) za period 2006 – 2016. godina.....	153
V UTICAJ POPS HEMIKA LIJA NA ZDRAVLJE LJUDI U CRNOJ GORI	154
VI PREGLED TEHNIČKE INFRASTRUKTURE ZA PROCJENU POPS HEMIKA LIJA, ISPITIVANJA I MJERENJA.....	156
VII PRIMJENA RODNO OSJETLJIVOG PRISTUPA U AŽURIRANJU NIP-a.....	157

VIII STRATEŠKI I OPERATIVNI CILJEVI SA PRATEĆIM INDIKATORIMA USPJEHA I AKTIVNOSTIMA.....	159
7. 1. Praćenje sprovođenja plana i izvještavanje	163
7.1.1 Evaluacija i završno izvještavanje.....	163
IX AKCIONI PLAN.....	165
AKCIONI PLAN ZA PROIZVODE KOJI SADRŽE PBDEs, HBB i HBCDD.....	165
AKCIONI PLAN ZA PROIZVODE KOJI SADRŽE PFOS	169
AKCIONI PLAN ZA MONITORING I ISTRAŽIVANJE POPs HEMIKALIJA.....	171
AKCIONI PLAN ZA SPROVOĐENJE STRATEGIJE KOMUNIKACIJE, PODIZANJA SVIJESTI I OBRAZOVANJA O POPs HEMIKALIJAMA.....	177
AKCIONI PLAN ZA NENAMJERNO PROIZVEDENE POPs HEMIKALIJE	182
AKCIONI PLAN ZA POPs PESTICIDE.....	187
AKCIONI PLAN ZA OTPAD KOJI SADRŽI PBDEs, HBB i HBCDD	190
AKCIONI PLAN ZA OTPAD KOJI SADRŽI PFOS HEMIKALIJE	194
AKCIONI PLAN ZA UPOTREBU PCB FLUIDA U UREĐAJIMA	197
AKCIONI PLAN ZA KONTAMINIRANE LOKACIJE	199

LISTA SKRAĆENICA I AKRONIMA

BAT	Najbolje dostupne tehnike - Best Available Techniques
BEP	Najbolje prakse za životnu sredinu - Best Environmental Practices
DDE	Dihlorodifenil Dihloroetilen - Dichlorodiphenyl Dichloroethylene
DDT	Dihlordifenil Trihloroetan - Dichlorodiphenyl Trichloroethane
EC	Evropska Zajednica - European Community
ECHA	Evropska agencija za hemikalije - European Chemical Agency
EEC	Evropska ekonomska zajednica - European Economic Community
EFSA	Evropska agencija za bezbjednost hrane - European Food Safety Authority of the European Union
FAO	Organizacija UN za hranu i poljoprivredu - Food and Agriculture Organization
GEF	Globalni fond za životnu sredinu - Global Environment Facility
HBB	Heksabromobifenil – Hexabromobiphenyl
HBCD	Heksabromo ciklododekan - Hexabromo cyclo dodecane
HCB	Heksahlorobenzen - Hexachlorobenzene
HCH	Heksahloro cikloheksan - Hexachloro Cyclohexane
IARC	Internacionalna agencija za istraživanje kancera - International Agency for Research on Cancer
IPCS	Međunarodni program za bezbjednost hemikalija - International Programme on Chemical Safety
ISO	Međunarodna organizacija za standardizaciju - International Organisation for Standardisation
MORT	Ministarstvo održivog razvoja i turizma
MPRR	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja
MUP	Ministarstvo unutrašnjih poslova
MSP	Ministarstvo saobraćaja i pomorstva
NVO	Nevladine organizacije

NIP	Nacionalni plan za implementaciju - National Implementation Plan
AZPŽS	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine
OCPs	Organohlorni pesticidi - Organochlorine pesticides
OECD	Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj - Organization for Economic Co-operation and Development
PAH	Policiklični aromatični ugljovodonici - Polycyclic aromatic hydrocarbons
PBDEs	Polibromovani difenil etri - Polybrominated diphenyl ethers
PCB	Polihlorovani bifenili - Polychlorinated biphenyl
PCDD/P CDF	Polihlorovani dibenzo-p-dioksini i dibezo furani - Polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans
PCT	Polihlorovani terfenili - Polychlorinated Terphenyls
PFOS	Perfluorooktan sulfonska kiselina ili perfluorooktan sulfonat - Perfluorooctanesulfonic acid or perfluorooctane sulfonate
PFOSF	Perfluorooktan sulfonil fluorid - Perfluorooctane sulfonyl fluoride
POPs	Dugotrajne organske zagađujuće supstance - Persistent Organic Pollutants
PRTR	Protokol o registrima i ispuštanjima zagađujućih materija - Pollutant Release and Transfer Registers
REACH	Regulativa EU o registraciji, evaluaciji, autorizacija i zabrani hemikalija - Regulation on Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
SAICM	Strateški pristup međunarodnom upravljanju hemikalijama - Strategic Approach to International Chemicals Management
SC	Stokholmska Konvencija o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama- Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants
SVHC	Supstance koje izazivaju visoku zabrinust - Substances of very high concern
TEQ	Toksični ekvivalent - Toxic Equivalent
UN	Ujedinjene Nacije- United Nations
UNDP	Program Ujedinjenih Nacija za razvoj - United Nations Development Programme
UNECE	Ekonomska komisija Ujedinjenih Nacija za Evropu - United Nations Economic Commission for Europe

UNIDO	Organizacija Ujedinjenih Nacija za industrijski razvoj - United Nations Industrial Development Organization
UNEP	Program Ujedinjenih Nacija za životnu sredinu - United Nations Environmental Program
WHO	Svjetska Zdravstvena Organizacija - World Health Organization
WID	Direktiva o spaljivanju otpada - Waste Incineration Directive
XRF	Fluorescencija X zracima - X-ray fluorescence

REZIME

Dugotrajne organske zagađujuće supstance (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 Stokholmske konvencije od 2010. godine, a u novembru 2013. godine Vlada Crne Gore usvojila je Nacionalni plan za implementaciju Stokholmske konvencije o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama (NIP). U skladu sa članom 7 ove Konvencije država je u obavezi da ažurira NIP, naročito poslije uključivanja novih POPs hemikalija na listu Konvencije.

Nacionalnim planom za imlementaciju Stokholmske konvencije definisana su dva strateška cilja:

- Eliminacija ili ograničenje proizvodnje i upotrebe POPs hemikalija;
- Upravljanje POPs otpadom na bezbjedan, efikasan i ekološki prihvatljiv način.

Eliminacija ili ograničenje proizvodnje i upotrebe POPs će se postići kroz ostvarivanje sljedećih operativnih ciljeva:

- CILJ 1. Pravilno upravljanje proizvodima koji sadrže PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije, u skladu sa smjernicama Stokholmske konvencije;
- CILJ 2. Bezbjedno uklanjanje sa tržišta proizvoda koji sadrži PFOS hemikalije;
- CILJ 3: Monitoring POPs supstanci u svim segmentima životne sredine i hrani;
- CILJ 4. Poboljšanje dostupnosti informacija o POPs hemikalijama i podizanje javne svijesti;
- CILJ 5: Smanjenje emitovanja i ispuštanja nenamjerno proizvedenih POPs hemikalija u životnu sredinu;
- CILJ 6: Adekvatno upravljanje POPs pesticidima.

Upravljanje POPs otpadom na bezbjedan, efikasan i ekološki prihvatljiv način će se postići kroz ostvarivanje sljedećih operativnih ciljeva:

- CILJ 1. Pravilno upravljanje otpadom koji sadrži PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije, u skladu sa smjernicama Bazelske konvencije;
- CILJ 2. Tretman otpada koji sadrži PFOS hemikalije;
- CILJ 3. Identifikovana i eliminisana upotreba PCB fluida u uređajima;
- CILJ 4. Remedijacija identifikovanih kontaminiranih lokacija POPs hemikalijama.

Akcionim planom, koji je sastavni dio Nacionalnog plana implementacije Stokholmske konvencije, planirana je realizacija 53 aktivnosti u periodu 2019-2023. godine, kako bi se

unaprijedio sistem upravljanja POPs hemikalijama u Crnoj Gori. Realizacijom planiranih aktivnosti postići će se neophodni uslovi i obezbjediti potrebni kapaciteti da se upotreba i odlaganje POPs hemikalija u Crnoj Gori obavlja na bezbjedan način uz primjenu savremene prakse i principa usklađenih sa EU. Posebna pažnja posvetiće se adekvatnom informisanju o POPs hemikalijama i podizanju javne svijesti o mogućem štetnom uticaju POPs i odgovarajućim mjerama prevencije.

UVOD

Dugotrajne organske zagađujuće supstance (POPs) su hemikalije koje su opasne za žive organizme iz više razloga:

- perzistentnost – osobina po kojoj su dobile ime, je dugotrajna održivost u nepromijenjenom obliku;
- prenosivost – osobina širenja putem vazduha i vode, takođe i kroz biološke sisteme putem lanca ishrane dopijevaju u žive organizme i prenose se iz karike u kariku uz bioakumulaciju i biomagnifikaciju;
- toksični efekat na žive organizme;
- negativni efekti na potomstvo.

Stokholmska konvencija o POPs supstancama koja je stupila na snagu 2004. godine je značajna u cilju globalnog djelovanja i registrovanja zagađivača koji POPs oslobađaju u životnu sredinu. POPs hemikalije nalaze se u svim područjima Zemlje zato se u svijetu ubrzano razvija globalni sistem kontrole i upravljanja toksičnim supstancama i otpadom.

Osnovni cilj Stokholmske konvencije je da zabrani i ograniči proizvodnju, upotrebu, emisiju, uvoz i izvoz POPs radi zaštite zdravlja ljudi i životne sredine.

Crna Gora je u skladu sa članom 7 Konvencije u obavezi da ažurira Nacionalni plan implemenentacije Stokholmske konvencije (u daljem tekstu: 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 održivog razvoja i turizma je 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. godine potpisan je Ugovor o finansiranju projekta male vrijednosti između UNEPa i D.O.O. Centra za ekotoksikološka ispitivanja.

U periodu od usvajanja NIP (2013) do njegovog ažuriranja (2016), Crna Gora je donijela veliki broj strateških dokumenata, između ostalog i Nacionalnu strategiju upravljanja hemikalijama 2019-2022, s Akcionim planom za period 2019-2022, 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 Stokholmske konvencije. Takođe, pitanje PCB/PCT biće riješeno do 2021. kroz projekat **“Održivo ekološko upravljanje PCB-ijem u Crnoj Gori”**. Projekat će rezultirati ažuriranjem inventara PCB-ija i saniranjem problema PCB kontaminirane opreme i zemljišta na određenim lokacijama (izvoz, odlaganje...).

Projekat „Revizija Nacionalnog plana implementacije Stokholmske konvencije o dugotrajnim organskim supstancama“ 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. Ažuriranje preliminarne inventara za stare POPs, izrada preliminarne 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;
6. Usvajanje Predloga NIPa od strane Vlade Crne Gore.

Takođe, formiran je i Radni tim za realizaciju projekta, koji je učestvovao u izradi Nacrta nacionalnog plana implementacije Stokholmske konvencije, a koji se sastojao od predstavnika svih relevantnih institucija.

Nakon usvajanja NIPa od strane Vlade Crne Gore isti se dostavlja Sekretarijatu Stokholmske konvencije.

I NACIONALNI PROFIL CRNE GORE

1.1. Geografske karakteristike i ekonomski profil zemlje

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 km² ili 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

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.

1.2. Vodni resursi

Ukupna površina Dunavskog sliva je 7.260 km² ili 52,5% teritorije Crne Gore. Ovaj dio teritorije Crne Gore otiče rijekom Ibar i dalje Zapadnom Moravom ka Dunavu, te rijekama Tarom, Pivom, Limom i Čehotinom ka Drini i Dunavu. Crnogorski dio Jadranskog sliva iznosi oko 47,5% 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.²

1.3. 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 udjela zemljišta pokrivenog šumama (54%)³.

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 donijeta je Strategija sa planom razvoja šuma i šumarstva do 2023. godine, a u 2016. god. Industrijska politika Crne Gore do kraja 2020. god. od čije implementacije se očekuje da riješi ključne probleme koji su prepreka na putu ka održivom gazdovanju šumama.

¹ Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama

² Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama, str 53

³ Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, Prva nacionalna inventura šuma Crne Gore - Završni izvještaj, Podgorica, 2013. godine.

1.4. Poljoprivreda

Sektor poljoprivrede ima važnu ulogu u ekonomiji Crne Gore, sa značajnim učešćem u bruto domaćem proizvodu. Strategijom razvoja proizvodnje hrane i ruralnih područja, 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 značajan 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 karaktera, 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 posljedicu nizak procenat novih proizvoda na tržištu.⁴

1.5. Prerađivačka industrija

Crna Gora je otvorila pristupne pregovore sa 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

⁴ Strategija razvoja poljoprivrede i ruralnih područja 2015-2020, str 50.

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.

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 značajna 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.

Podsektor hemijskih proizvoda pokazuje 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. 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 značajnijih podsektora u okviru prerađivačke industrije. U tabeli 1. dat je pregled proizvođača hemikalija u Crnoj Gori.⁵

⁵ Izvor: Agencija za zaštitu prirode i životne sredine

Tabela 1 - 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
Darma d.o.o.	proizvodnja sirila i sirća
Bordid d.o.o.	proizvodnja sirila
Matik d.o.o.	proizvodnja sirćeta

II PREGLED STANJA ŽIVOTNE SREDINE⁶

2.1. Vazduh

U 2018. godini monitoring kvaliteta vazduha je sproveden na mjernim mjestima i to u Podgorici, Nikšiću, Pljevljima, Baru, Tivtu, Golubovcima i Gradini (Pljevlja). Mjerena je koncentracija sljedećih parametara: sumpor-dioksida (SO₂), azot-monoksida (NO), azot-dioksida (NO₂), ukupnih azotnih oksida (NO_x), ugljen-monoksida (CO), metana (CH₄), nemetanskih ugljovodonika (NMHC), ukupnih ugljovodonika (THC), PM₁₀ čestica, prizemnog ozona (O₃), benzena, toluena, etilbenzena, o-m-p xilena (BTX). Prekoračenja koncentracije PM čestica u odnosu na propisane vrijednosti na određenim mjernim mjestima dominantno su uticala na lošiji kvalitet vazduha. Prisustvo ovih čestica u koncentracijama iznad propisanih najveće je u Pljevljima. Prekoračenja se najčešće dešavaju tokom sezone grijanja. Dominantno tokom zimskih mjeseci, evidentiraju se epizode visokog zagađenja vazduha, u prvom redu suspendovanim česticama (PM₁₀ i PM_{2.5}). Česta pojava temperaturnih inverzija, posebno na prostoru Pljevaljske kotline, sprječava disperziju emisija i prouzrokuje zadržavanje polutanata koji su proizvod sagorijevanja fosilnih goriva, emisija iz saobraćaja i sličnih izvora, neposredno iznad tla, što dovodi do pojave visokih koncentracija zagađujućih materija u prizemnom sloju atmosfere. Zagađenje benzo(a)pirenom koji je produkt sagorijevanja fosilnih goriva je evidentno u urbanim sredinama, što potvrđuju i rezultati mjerenja ovog polutanta na lokacijama u Pljevljima, Nikšiću i Podgorici. Visoke koncentracije ovog polutanta uobičajene su tokom perioda prekoračenja koncentracije PM čestica, odnosno najčešće tokom sezone grijanja.

2.2. Voda

Na osnovu analize izmjerenih parametara, vodotoci gdje su evidentirani najveći udari zagađenja u 2018. godini, zapravo djelovi njihovih tokova (tj. mjerne tačke) su: Vezišnica

⁶ Informacija o stanju životne sredine za 2018. godinu

(iznad ušća), Čehotina (Gradac, ispod Pljevalja i ispod ušća Vezišnice), Morača (ispod uliva voda Gradskog kolektora, Vukovci i Grbavci), Ibar (Bać), Lim (ispod Bijelog Polja) i Grnčar (na području Gusinja). Nešto manju zagađenost imale su vode Tare (na dijelu ispod Mateševa, Mojkovca i Đurđevića Tare), Ibra (u dijelu iznad Rožaja), Rijeke Crnojevića i Zete (na Vidrovanu). Bolji kvalitet, imale su Kutska rijeka (Zlorečica) i Cijevna (na Trgaju); dobar Bojana i Zeta (u donjem toku), a najbolji kvalitet vode imala je rijeka Piva.

Jedan od najznačajnijih uzroka zagađenja površinskih i podzemnih voda je neodgovarajuće stanje kanalizacionih infrastruktura, odnosno neadekvatno sakupljanje i prečišćavanje otpadnih voda. Pritisak na vode evidentan je i kroz obavljanje poljoprivrednih aktivnosti, industrije (prehrambene prije svega, kao i malih i srednjih preduzeća), kao i uticaj saobraćaja i građevinskih radova.

2.3. Zemljište

U cilju praćenja stanja zemljišta, odnosno utvrđivanja sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu u toku 2018. godine, izvršeno je uzorkovanje i analiza zemljišta sa 33 lokacije, u 10 gradskih naselja u Crnoj Gori.

Zagađenje zemljišta porijeklom iz atmosfere – Emisije iz industrijskih tehnoloških procesa, usljed sagorijevanja fosilnih goriva u industriji, individualnih i lokalnih ložišta, kao i prilikom sagorijevanja različitih organskih materija predstavljaju jedan od najznačajnijih izvora zagađenja.

U svrhu praćenja istog, Programom za 2018. godinu obuhvaćene su 3 lokacije u **Podgorici, Nikšiću i Pljevljima**, i to u sljedećim naseljima: Srpska (okolina KAP-a), Rubeža (okolina Željezare Nikšić) i Komini (okolina TE Pljevlja).

Povećan sadržaj fluora i policikličnih aromatičnih ugljovodonika u zemljištu uzorkovanom u naselju Srpska direktna je posljedica emisija iz KAP-a. Ove godine, u naselju Rubeža evidentirano je samo povećanje sadržaja fluora, koje se ne pripisuje uticaju rada Željezare. S obzirom da su vrijednosti svih ispitivanih parametara detektovane u propisanim okvirima, analizom zemljišta uzorkovanog na lokaciji Komini nije evidentiran negativan uticaj rada TE Pljevlja.

Zagađenje zemljišta porijeklom iz saobraćaja – Uticaj emisija iz motornih vozila, koji koriste naftu i njene derivate, sagledan je kroz analize 9 uzoraka zemljišta pored frekventnih saobraćajnica u 8 opština (Berane, Kolašin, Nikšić, Pljevlja, Podgorica, Tivat, Ulcinj i Žabljak). Olovo (od neorganskih materija) i policiklični aromatični ugljovodonici (PAH - od organskih materija) predstavljaju tipične indikatore zagađenja koje potiče od izduvnih gasova motornih vozila.

U 2018. godini, analizom uzoraka zemljišta uzorkovanih pored frekventnih saobraćajnica, nije detektovano prekoračenje sadržaja navedenih indikativnih parametara u odnosu na propisane koncentracije.

Zagađenje zemljišta porijeklom od odlagališta otpada – Potencijalno zagađenje zemljišta zbog neselektovanog i nepropisno odloženog industrijskog ili komunalnog otpada sagledano je kroz fizičko-hemijsku analizu zemljišta uzorkovanog u blizini deponija komunalnog otpada na Žabljaku, Bijelom Polju i Beranama i u blizini deponije industrijskog otpada Željezare u Nikšiću, rudnika Brskovo u Mojkovcu, kao i u blizini deponija Jalovište i Gradac u Pljevljima. U prethodnoj godini, u Crnoj Gori je završena i sanacija sljedećih neuređenih odlagališta: “Vrtijeljka”, u Prijestonici Cetinje (u junu 2018. godine), “Vasove vode”, u opštini Berane (krajem oktobra 2018. godine) i “Zauglina”, u opštini Šavnik (krajem oktobra 2018. godine).

Uticaj deponija komunalnog otpada – U 2018. godini, analize uzoraka zemljišta uzorkovanih u neposrednoj blizini gradskih deponija u opštinama Žabljak, Bijelo Polje i Berane (Vasove vode) nijesu pokazale negativan uticaj istih na sadržaj parametara u zemljištu navedenih lokacija.

Uticaj deponija industrijskog otpada - U 2018. godini, analize uzoraka zemljišta uzorkovanih u neposrednoj blizini deponija industrijskih postrojenja pokazale su sljedeće:

- U uzorku neobradivog zemljišta uzorkovanom oko 300 m od deponije Željezare evidentirano je povećanje sadržaja kadmijuma, olova, nikla, hroma, fluora i cinka. Dok se sadržaj nikla, hroma i fluora pripisuje prirodnom sastavu zemljišta, prisutne forme i oblici kadmijuma, olova i cinka, kao i stepen njihove mobilnosti i biodostupnosti, u zemljištu sa ove lokacije ukazuju na direktan negativan uticaj deponije.
- Rezultati analize zemljišta u blizini rudnika Brskovo pokazuju povećan sadržaj fluora i policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH). Za razliku od fluora kojim je zemljište u Crnoj Gori prirodno bogato, povećanje sadržaja PAH-ova povezuje se sa radom rudnika i predstavlja direktan antropogeni uticaj na navedenoj lokaciji.
- U uzorku zemljišta uzorkovanim u blizini deponije TE Pljevlja sadržaj svih ispitivanih parametara ne premašuje propisane normative. Izuzetak je povećan sadržaj fluora, koji se ne pripisuje uticaju deponije.
- Na lokaciji Gradac evidentirano je povećanje sadržaja kadmijuma, olova, žive, arsena, fluora, bakra, bora i cinka. Ističe se da je za cijelo to područje karakterističan visok sadržaj navedenih metala geohemijskog porijekla. Razlog tome je i eksploatacija istih u obližnjem rudniku.

Zagađenje zemljišta kroz upotrebu sredstava za zaštitu bilja - Kroz fizičko-hemijsku analizu u 2018. godini, u nijednom od analiziranih uzoraka, prisustvo navedenih grupa hemikalija nije prelazilo limite detekcije za ovu vrstu uzorka.

Zagađenje zemljišta u blizini trafostanica - Programom monitoringa obuhvaćeno je i ispitivanje 8 uzoraka zemljišta pored trafostanica, u opštinama Berane, Pljevlja, Tivat i Ulcinj. U 2018. godini, prisustvo PCB kongenera u koncentraciji iznad propisanih nije utvrđeno ni na jednoj od pomenutih lokacija.

Prisustvo dioksina i furana analizirano je u 16 uzoraka zemljišta. U nedostatku odgovarajućeg nacionalnog zakonskog okvira kojim se definišu dozvoljene vrijednosti ovih polutanata u različitim tipovima zemljišta, po kategorijama njihovog korišćenja, dobijeni

rezultati su poređeni sa vrijednostima propisanim EU regulativom. Shodno tome, sve dobijene vrijednosti dioksina/furana monitoringom zemljišta u 2018. godini znatno su niže od onih koje su propisane EU regulativom. Dakle, svaki od ispitivanih uzoraka zemljišta po sadržaju dioksina/furana je bezbjedan sa stanovišta korišćenja istog kao zemljište za rekreativne svrhe, stambeno zemljište, za sportske terene, igrališta, poljoprivredno zemljište.

Zagađenje zemljišta na dječijim igralištima - U 2018. godini, Programom su obuhvaćene 4 lokacije dječijih igrališta u sledećim opštinama: Nikšić, Pljevlja – dječije igralište u Skerlićevoj ulici, Podgorica – dječije igralište u Njegoševom parku i Tivat – dječije igralište u parku Dara Petković.

Dječije igralište u Nikšiću - Sadržaj svih analiziranih opasnih i štetnih materija, kao i toksičnih i kancerogenih materija, u uzorku zemljišta uzorkovanom na ovoj lokaciji, prisutan je u okvirima propisanih normi. Izuzetak je povećan sadržaj fluora, koji se pripisuje geohemijskom sastavu zemljišta, koje je u Crnoj Gori prirodno bogato ovim elementom.

Dječije igralište u Podgorici – Na ovoj lokaciji, odstupanje od propisanih vrijednosti praćenih parametara evidentirano je u slučaju sadržaja hroma, nikla i fluora, koji se pripisuju geohemijskom sastavu zemljišta koje je prirodno bogato ovim elementima.

Dječije igralište u Pljevljima - U uzorku zemljišta uzorkovanom na ovoj lokaciji sadržaj olova i policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) prevazilazi propisane vrijednosti, što se pripisuje blizini parkinga i saobraćajnica, dok je sadržaj svih ostalih neorganskih i organskih parametara prisutan u normiranim okvirima.

Dječije igralište u Tivtu - Rezultati analiza u 2018. godini pokazuju da nema prekoračenja propisanih vrijednosti za sadržaj neorganskih zagađujućih materija u zemljištu uzorkovanom sa ove lokacije. Van propisanih okvira, evidentiran je sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika (koji su indikator negativnog uticaja blizine saobraćajnice), kao i 2 PCB kongenera i 2 organokalajna jedinjenja.

Na ovoj lokaciji, zbog povećanog sadržaja navedenih organskih polutanata, 2012. godine opština Tivat je sprovela postupak od četiri faze dekontaminacije zemljišta putem bioremedijacije. Istraživanja, sprovedena tokom poslednjih godina, pokazuju da bioremedijacija nije dala očekivane rezultate, kao i da je povećan sadržaj navedenih organskih parametara na ovoj lokaciji prisutan na cijelom području navedenog parka, a ne samo na dječijem igralištu (u okviru parka).

Daljim aktivnostima treba istražiti da li takvo stanje eventualno vodi porijeklo od nekog građevinskog (ili drugog) materijala, koji je već bio kontaminiran ovim polutantima, a koji je u nekim ranijim periodima korišćen za nasipanje i poravnavanje terena u ovom parku, na osnovu čega će se definisati i mjere remedijacije.

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.

U Crnoj Gori, deponovanje i dalje predstavlja najzastupljeniji metod za konačno rješavanje pitanja nastalog otpada. U dijelu infrastrukture u oblasti upravljanja otpadom, Crna Gora raspolaže sa: 2 regionalne deponije neopasnog otpada (u Podgorici i Baru), 3 reciklažna centra (u Podgorici, Herceg Novom i Žabljaku), 5 postrojenja za obradu otpadnih vozila (Podgorica (1), Berane (1) i Nikšić (3), 2 transfer stanice (u Kotoru i Herceg Novom), 8 reciklažnih dvorišta (Podgorica (6), Herceg Novi (1) i Kotor (1), kao i 2 postrojenja za obradu medicinskog otpada (u Podgorici i Beranama).

U okviru regionalne deponije "Livade" u Podgorici, prošireni su kapaciteti za odlaganje neopasnog otpada (izgradnjom treće sanitarne kade), a završeno postrojenje za tretman ocjednih voda je pušteno u pogon sredinom 2018. godine.

Osim centara za primarnu reciklažu u Podgorici i Herceg Novom i manje linije u Kotoru, za sada nema postrojenja za reciklažu. Isto tako, ne postoji nijedno postrojenje za spaljivanje otpada. U Crnoj Gori, još uvijek ne postoji infrastruktura za odlaganje opasnog otpada, koja je tehnički i tehnološki riješena u skladu sa evropskim standardima. U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11, 39/16) i zahtjevima Bazelske konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i njegovog odlaganja, a na osnovu dozvola koje izdaje AZPŽS, opasni otpad se izvozi iz Crne Gore. U 2018. godini, Agencija je izdala 9 dozvola za izvoz opasnog otpada, koje se odnose na izvoz 4 615 tona opasnog otpada.

Problem naslijeđenih deponija industrijskog otpada se rješava kroz projekat **“Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje”** koji se odnosi na 4 crne ekološke tačke. Radovi na remedijaciji lokacije Brodogradilišta Bijela su u toku. Sredinom 2019. godine počće radovi na remedijaciji lokacija flotacionog jalovišta Gradac i deponije pepela i šljake Maljevac u Pljevljima, dok je izrada tehničke dokumentacije za lokacije (deponija čvrstog otpada i bazeni crvenog mulja) u Kombinatoru aluminijuma Podgorica u toku. Redovnim monitoringom zemljišta koji se vrši na lokacijama odlagališta otpada pomenutih industrijskih postrojenja, kao i u njihovoj neposrednoj blizini, u kontinuitetu se prati postojeći pritisak na segment zemljišta, koji se evidentira kroz povećanje koncentracija pojedinih organskih i neorganskih polutanata.

2.4.2. Hemikalije i biocidni proizvodi

Usvajanjem Zakona o hemikalijama ("Sl. list CG", br. 51/17) i Zakona o biocidnim proizvodima ("Sl. list CG", br. 54/16) koji su u velikoj mjeri usaglašeni sa propisima Evropske

unije, kao i donošenjem seta podzakonskih akata, uspostavljen je zakonodavni okvir u cilju adekvatnog, bezbjednog upravljanja hemikalijama i biocidnim proizvodima.

Tokom 2018. AZPŽS je primila 570 zahtjeva za slobodan promet hemikalija. Izdato je 542 dozvole za slobodan promet (uvoz) opasnih hemikalija; 26 zahtjeva za uvoz hemikalija je odbijeno; 1 zahtjev je obustavljen na zahtjev podnosioca zahtjeva, a 1 prenešen u 2019. godinu. Zahtjeva za izvoz hemikalija nije bilo. Postupak davanja saglasnosti na osnovu prethodnog obavještenja (PIC) sprovodi se za uvoz, odnosno izvoz hemikalije koja se nalazi na Listi hemikalija za PIC postupak i za hemikalije sa Liste Roterdamske konvencije. Tokom 2018. izdato je 17 PIC dozvola.

Prema odredbama Zakona o biocidnim proizvodima („Sl. list CG“ br. 54/16), u skladu sa kojim se biocidni proizvod, na osnovu zahtjeva upisuje u privremenu listu, ako je već stavljen u promet i upotrebu, AZPŽS je primila 337 zahtjev i prenijela iz prethodne godine 21, od kojih je izdato: 331 rješenje o upisu u Privremenu listu biocidnih proizvoda; 3 rješenja za obavljanje djelatnosti prometa, upotrebe i skladištenja biocida; 20 zahtjeva su odbijena, a 4 zahtjeva su prenešena u 2019. godinu.

U maju 2018. godine s ciljem davanja informacija i stručnih smjernica, osnovana je Služba za pružanje stručne pomoći (Helpdesk), zainteresovanim stranama koje stavljaju hemikalije i biocidne proizvode u promet i upotrebu. Zainteresovane strane mogu postaviti pitanja na e-mail adresu: help-desk@epa.org.me. Od početka rada Helpdeska do kraja 2018. dobijeno je 20 pitanja, koja su se uglavnom odnosila na registraciju biocidnih proizvoda i manji broj na slobodan promet hemikalija.

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 vidu navedeno, 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 CG", br. 52/16) donešeni su Pravilnik o količinama opasnih materija po kategorijama kojima se određuje stepen rizika seveso postrojenja ("Sl. list CG", br. 63/16") i 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 sprečavanje udesa. Operateri koji rukuju opasnim supstancama iznad određenih minimalnih količina moraju da izrade Plan prevencije, Izvještaj o bezbjednosti i Plan zaštite od udesa.

Takođe, shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju ("Sl. List CG", br: 13/07, 32/11 i 54/16) operateri su dužni da izrade preduzetni plan za zaštitu i spašavanje, kao i da obavještavaju Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za vanredne situacije, o količinama opasnih materija kojima raspolažu i drugim podacima od značaja za zaštitu i spašavanje.

III INSTITUCIONALNI I ZAKONODAVNI OKVIR ZA UPRAVLJANJE POPS

U ovom poglavlju prikazan je institucionalni i zakonodavni okvir koji će biti osnova u kojem će se sprovoditi NIP. Takođe, navedeni su i oblici međunarodne saradnje s obzirom na područje uticaja POPs hemikalija, kao i presjek evropskog zakonodavstva koji su u direktnoj ili indirektnoj vezi sa bezbjednim upravljanjem POPs hemikalijama.

3.1. 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 Ministarstva dva direktorata su bitna za upravljanje POPs hemikalijama: Direktorat za životnu sredinu i Direktorat za upravljanje otpadom i komunalni razvoj. Direktorat za životnu sredinu vrši poslove koji se odnose na: politiku i sistem zaštite i unapređenja životne sredine (vazduha, zemljišta, mora, biljnog i životinjskog svijeta u ukupnosti uzajamnog djelovanja), izradu strategija i drugih razvojnih dokumenata, programa i projekata iz oblasti životne sredine. U okviru direktorata je Direkcija za kontrolu industrijskog zagađenja, upravljanja hemikalijama i zaštitu prirode koja 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, Rotterdamsku, Minamatsku 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 **Agencije za zaštitu prirode i životne sredine** sektori bitni za bezbjedno upravljanje POPs su Sektor za zaštitu prirode, monitoring, analizu i izvještavanje i Sektor za izdavanje dozvola. Sektor za zaštitu prirode, monitoring, analizu i izvještavanje vrši 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.

Sektor za izdavanje dozvola, između ostalog, vrši poslove koji se odnose na: izdavanje odobrenja za korišćenje alternativnog hemijskog naziva, procjenu bezbjednosti 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 promet opasnih hemikalija, vođenje evidencije o opasnim hemikalijama, vođenje postupka prethodnog obavješćavanja (PIC postupka), izdavanje dozvola za stavljanje u promet i upotrebu biocidnog proizvoda; upis u Privremenu listu biocidnih proizvoda; vođenje Privremene liste biocidnih proizvoda; kao i izdavanje rješenja za obavljanje djelatnosti proizvodnje, prometa, upotrebe i skladištenja biocida.

Upravljanje sredstvima za zaštitu bilja, samim tim i POPs pesticidima, koji su namijenjeni zaštiti bilja je u nadležnosti su **Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove** u okviru koje se nalaze 3 sektora. Sektor za bezbjednost hrane obavlja poslove koji se odnose na: bezbjednost hrane životinjskog porijekla, bezbjednost hrane za životinje, bezbjednost hrane neživotinjskog porijekla, nus proizvode životinjskog porijekla i druge poslove. Sektor za fitosanitarne poslove obavlja poslove koji se odnose na zakone iz oblasti zdravstvene zaštite bilja, sredstava za zaštitu bilja, sredstava za ishranu bilja, sjemenskog materijala poljoprivrednog bilja, sadnog materijala, GMO, zaštite biljnih sorti, biljnih genetskih resursa i drugih propisa iz nadležnosti. Sektor za veterinu nije od značaja za upravljanje POPs supstancama. Uprava ujedno vrši inspekcijske poslove koji se odnose, između ostalog, na: inspekcijski nadzor u oblastima: bezbjednosti hrane i hrane za životinje, zaštite bilja, zaštite biljnih sorti, zdravstvene zaštite bilja, sadnog materijala, sjemenskog materijala poljoprivrednog bilja, ishrane bilja, fitosanitarnog pregleda pošiljki bilja, biljnih proizvoda i objekta pod nadzorom u prometu preko granice Crne Gore, veterinarstva, genetički modificovanih organizama i druge poslove.

Ministarstvo rada i socijalnog staranja vrši poslove koji se odnose, između ostalog, na zaštitu i zdravlje na radu.

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 lijekove i medicinska sredstva je organ uprave nadležan za lijekove (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 lijekova 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 lijekova; mjere za prevenciju i sprečavanje zloupotrebe droga, praćenje i kontrolu 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 unaprjeđenje zdravlja građana. Između ostalog, Institut: 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-statističke podatke i ostalo.

D.O.O. 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 su u kontaktu sa hranom, zaštita od jonizujućeg zračenja i nuklearna sigurnost, kategorizacija otpada, zaštita i zdravlje na radu (priprema Akta o procjeni rizika sa predlogom mjera za njihovo otklanjanje, ispitivanje uslova radne sredine: fizičkih štetnosti, osvijetljenosti, mikroklima 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 alergnog polena.

Uprava za inspekcijske poslove vrši poslove koji se odnose, između ostalog, na: inspekcijski nadzor u oblastima: zaštite životne sredine, rudarstva, geologije, energetske efikasnosti, metrologije, dragocjenih metala, zaštite prostora, zdravstva, vodoprivrede, šumarstva, lovstva i zaštite bilja u šumama 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.

Uprava 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.

3.1.1. Relevantni međunarodni akteri

Globalni fond za životnu sredinu (GEF) osnovan je u cilju podrške zaštiti životne sredine na globalnom nivou i promocije održivog razvoja. GEF obezbjeđuje nove i dodatne grantove za finansiranje dodatnih troškova koji se odnose na transformisanje projekata od nacionalnog značaja u projekte koji su od koristi za životnu sredinu na globalnom nivou. GEF je donirao sredstva za projekat *“Revizija Nacionalnog plana implementacije Stokholmske konvencije o dugotrajnim organskim supstancama”* (POP-ove) čiji rezultat je i Predlog Nacionalnog plana za implementaciju Stokholmske konvencije.

Implementaciona agencija za navedeni projekat je **UNEP – Program Ujedinjenih nacija za zaštitu životne sredine**. Prednost Programa Ujedinjenih nacija za životnu sredinu (UNEP) za GEF odnosi se na to da UNEP za osnovnu djelatnost ima oblast životne sredine. UNEP takođe pruža GEF-u iskustva, ideje i znanje na kojima se zasnivaju buduće investicije.

Takođe, projekat *„Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“* se finansira GEF sredstvima. Implementaciona agencija za navedeni projekat je **UNDP - Program Ujedinjenih nacija za razvoj**. Cilj projekta je da se identifikuju oprema i otpad koji sadrži PCB, odnosno da se izradi inventar, kako bi se zatim pristupilo dekontaminaciji ili njegovom trajnom zbrinjavanju. Budžet koji je opredijeljen za kompletan projekat iznosi \$23 miliona, od čega Globalni fond za životnu sredinu (GEF) finansira \$3,5 miliona, a ostatak Vlada (in kind) i partneri na projektu, odnosno CEDIS, Kombinat aluminijuma Podgorica i ostali manji subjekti. Prednost UNDP za GEF leži u njegovoj globalnoj mreži kancelarija po državama, iskustvu u razvoju integrisanih politika, razvoju ljudskih resursa, institucionalnom jačanju i učešću nevladinog sektora i zajednice. UNDP pomaže zemljama u osmišljavanju i sprovođenju aktivnosti u skladu sa mandatom GEF-a i nacionalnim planovima održivog razvoja.

Predlogom nacionalnog plana za implementaciju Stokholmske konvencije planirana je priprema predloga projekta u cilju edukacije javnosti o štetnom uticaju POPs, kako na životnu sredinu tako i na zdravlje ljudi. Finansijska sredstva za realizaciju ovog projekta planirano je da se obezbijede iz fonda Quick Start Programme (QSP) koji je osnovan u okviru **Strateškog pristupa međunarodnom upravljanju hemikalijama (SAICM)**.

Problem naslijeđenih deponija industrijskog otpada rešava se kroz projekat *“Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje”* koji se odnosi na 4 crne ekološke tačke. Ugovor o kreditu za realizaciju ovog projekta potpisan je 2014. sa **Međunarodnom bankom za obnovu i razvoj (IBRD)** i istim je predviđeno da se kredit vraća u periodu od 27 godina, sa grejs periodom od 5 godina.

3.2. Međunarodni ugovori

Crna Gora je ratifikovala brojne međunarodne konvencije koje direktno ili indirektno regulišu POPs hemikalije.

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. Glavni ciljevi Stokholmske konvencije se mogu podijeliti u 5 sljedećih oblasti:

- Kontrolne mjere u koje spadaju kontrolne mjere za namjerno proizvedene POPs, zatim za nenamjerno proizvedene POPs i kontrolne mjere u vezi sa skladištenjem i otpadom koji sadrži POPs supstance;
- Dodavanje novih POPs na anekse Konvencije;
- Opšte obaveze (određivanje nacionalne kontakt tačke, razmjena informacija, podizanje svijesti javnosti)
- Implementacioni planovi;
- Finansijska i tehnička pomoć zemljama u razvoju i zemljama 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 („Sl. list CG - Međunarodni ugovori", br. 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 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.

Roterdamska konvencija obuhvata pesticide i industrijske hemikalije koje su zabranjene ili strogo ograničene kako bi se zaštitilo ljudsko zdravlje ili životna sredina. Kada se hemikalija uvrsti na Aneks III Konvencije svim stranama ugovornicama se dostavlja Odluka sa smjernicama koja sadrži sve podatke o hemikaliji i o konačnim regulatornim mjerama kojim se zabranjuje ili strogo ograničava upotreba hemikalije. 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. Odluke zemalja uvoznica se svakih pola godine prosljeđuju svim ugovornim stankama, putem PIC cirkulara, a strane izvoznice su obavezne po Konvenciji preduzeti odgovarajuće mjere da osiguraju da izvoznici u njihovoj nadležnosti poštuju ove odluke. Svaka strana ugovornica ima obavezu da imenuje jedno ili više državnih tijela koje će biti ovlašćeno da djeluje u izvršenju administrativnih funkcija prema zahtjevima Konvencije. AZPŽS je imenovana, kao tijelo na nivou države, za koordinaciju implementacije Rotterdamske 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 sprečavanje njegovog izvoza u nerazvijene ili manje razvijene zemlje pod maskom "reciklaže". Sve strane ugovornice će preduzeti mjere u cilju smanjenja količina otpada koji se proizvodi na izvoru. 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 (uključujući i tranzitne zemlje). 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 drveća;
- Y6 Otpadi iz proizvodnje, formulacija i korišćenja organskih rastvarača;
- Y8 Otpadna mineralna ulja koja ne odgovaraju svojoj prvobitnoj namjeni;
- Y10 Otpadne supstance i predmeti koji sadrže ili su zagađene polihlorovanim bifenilima (PCBs) i/ili polihlorovanim terfenilima (PCTs) i/ili polibromovanim bifenilima (CPBP).

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 životne sredine od zagađivanja vazduha kao i ograničavanje, i koliko god je to moguće, postepeno smanjivanje i sprečavanje zagađivanja vazduha, uključujući i zagađivanje vazduha na velikim udaljenostima i van granica. U okviru Konvencije, strane ugovornice treba da razmjenom informacija, konsultacijama, istraživanjima i praćenjem, razrade 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 **Akcionni plan za potvrđivanje i implementaciju Protokola o teškim metalima, Protokola o POPs i Protokola o sprečavanju zakisjeljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona** uz Konvenciju o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, u oktobru 2010. godine.

Zakonom o potvrđivanju protokola o POPs uz Konvenciju o prekograničnom zagađenju vazduha na velikim udaljenostima iz 1979. Godine („Sl. list CG - Međunarodni ugovori", br. 8/2011) osnovne obaveze strana ugovornica definisane su na sljedeći način:

- Eliminirati proizvodnju i potrošnju 11 supstanci navedenih u Prilogu I protokola;
- Ograničiti upotrebu supstanci iz Priloga II protokola (DDT, HCH i PCB) na posebne namjene i pod određenim uslovima.

Crna Gora je 2009. ratifikovala **Konvenciju o dostupnosti informacija, učešću javnosti u donošenju odluka i pravu na pravnu zaštitu u pitanjima životne sredine** („Sl. list CG – Međunarodni ugovori“, br. 03/09). Cilj usvajanja Aarhuske konvencije je zaštita prava svakog pojedinca, sadašnjih i budućih generacija na život u životnoj sredini adekvatnoj njegovom zdravlju i blagostanju. Aarhuska 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 i pristup pravosuđu u slučaju da su prethodna dva prava narušena (pravna zaštita).

Crna Gora je potvrdila **Protokol o registrima ispuštanja i prenosa zagađujućih materija** u julu 2017. („Sl. list CG-Međunarodni ugovori“, br. 6/17).

1976. godine, 16 zemalja Sredozemlja (među kojima i tadašnja SFR Jugoslavija) i Evropska unija potpisale su **Konvenciju o zaštiti Sredozemnog mora od zagađivanja (Barselonsku konvenciju)**, koja je stupila na snagu 1978. godine. Barselonska konvencija i njeni protokoli, zajedno sa Akcionim planom za Sredozemlje (MAP - Mediterranean Action Plan) čine dio regionalnog morskog programa Programa za životnu sredinu (UNEP).

Mediterranski akcioni plan (MAP) uspostavljen je 1975. godine u okviru UNEP-a kao prvi Program regionalnih mora. Glavni cilj UNEP/MAP-a bio je uspostavljanje saradnje između država u regionu radi zaštite Sredozemnog mora od zagađenja, ali i sa ciljem osiguranja kvalitetnijeg života stanovnicima zemalja koje okružuju Sredozemno more, te uspostavljanja i osnaživanja međusobne saradnje i usaglašavanja strategija upravljanja zajedničkim prirodnim resursima. U njegovom fokusu su zaštita životne sredine, promocija modela održivog upravljanja, kao i harmoniziranje odnosa među mediteranskim zemljama.

Danas UNEP/MAP okuplja 21 zemlju Mediterana i Evropsku uniju (EU) koje su ratifikovale izmijenjenu i dopunjenu Barselonsku konvenciju iz 1995. godine pod nazivom **Konvencija o zaštiti morske sredine i priobalnog područja Sredozemlja**, koja je stupila na snagu 9. jula 2004. godine. Pored Barselonske konvencije, pravni okvir nazvan "Barcellona System" sačinjavaju i sedam Protokola koji se odnose na specifične aspekte zaštite morskog i obalnog ekosistema.

Na kraju je važno ukazati i na **Strateški pristup međunarodnom upravljanju hemikalijama** (Strategic Approach to International Chemicals Management – SAICM) koji obavezuje države da naprave procjenu situacije i izrade nacionalne programe bezbjednog upravljanja hemikalijama. U skladu sa navedenim programom Vlada Crne Gore donijela Nacionalnu strategiju upravljanja hemikalijama 2019-2022 s Akcionim planom 2019-2022, ali kako su POPs hemikalije vrlo specifične, a imajući u vidu i zahtjeve Stokholmske konvencije neophodno je donijeti Nacionalni plan implementacije Stokholmske konvencije i na taj način dati širi pristup upravljanju POPs supstancama.

3.3. Evropsko zakonodavstvo

Glavni instrument za implementaciju Stokholmske konvencije je **Regulativa (EZ) br. 850/2004 o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama** koja ima za cilj zaštitu zdravlja ljudi i životne sredine zabranjujući, postupno ukidajući ili ograničavajući proizvodnju, stavljanje na tržište i upotrebu supstanci koje podliježu Stokholmskoj konvenciji ili Protokolu o POPs uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom zagađivanju vazduha.

Regulativa (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.

Regulativa (EZ) 689/2008 o uvozu i izvozu opasnih hemikalija implementira obaveze Roterdamske konvencije za PIC proceduru, i između ostalog, uključuje zabrane uvoza 10 POPs hemikalija trenutno navedenih u Stokholmskoj 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 preduzimanje 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 neophodne u cilju zaštite, stavljanja u promet i upotrebe “novih POPs”, **CLP Regulativa, Direktiva o sredstvima za zaštitu bilja i Regulativa o biocidnim proizvodima** su takođe od velikog značaja.

U dijelu nenamjerno proizvedenih POPs postoji set EU propisa koji imaju uticaja na smanjene emisija POPs supstanci. Glavna kontrolna mjera data je u **Direktivi 2010/75/EC o industrijskim emisijama** kojom se propisuju i pravila za sprečavanje ili, gdje to nije izvodljivo, smanjenje emisija u vazduh, vodu i zemljište i sprečavanje 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 2000/479/EC koja obuhvata sve nenamjerno proizvedene POPs navedene u Regulativi 850/2004 (izuzev PCB). Registar je zamijenjen 2007. godine **Regulativom 166/2006/EC** koja obezbjeđuje izvještavanje o PCB i ispuštanjima u zemljištu 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 važna 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 neophodnost uspostavljanja šema za prikupljanje koje imaju za cilj povećanje reciklaže i/ili ponovne upotrebe otpada iz električne i elektronske opreme i 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 plamena kao što su polibromovani difenili (PBB) ili polibromovani difenil etri (PBDE) moraju zamijeniti bezbjednijim alternativama.

Što se tiče ispuštanja POPs u vode, popis prioriternih supstanci dat je u prilogu **Direktive 2013/39/EU o izmjeni direktiva 2000/60/EZ i 2008/105/EZ u odnosu na prioritne supstance u području vodne politike**.

EU zakonodavstvo o otpadu, posebno **Direktiva 2008/98/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. Prekogrančno kretanje otpada pokriveno je **Regulativom 1013/2006** koja ujedno transponuje i Bazelsku konvenciju. Kretanje otpada koji se sastoji ili sadrži POPs supstance pokriveno je navedenom Regulativom. Tip kontrole zavisi od klasifikacije otpada, destinacije otpada i da li planirano odlaganje ili ponovna upotreba.

Za razliku od Regulative 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 većinu POPs supstanci.

Zajedničkom pozicijom Evropske unije za Poglavlje 27: Životna sredina i klimatske promjene EU je konstatovala da Crna Gora, u svojoj pregovaračkoj poziciji prihvata, između ostalog i svu navedenu pravnu tekovinu u Poglavlju 27, i ista se mora implementirati od dana pristupanja Evropskoj uniji, s izuzetkom određenih zahtjeva za prelaznim rokovima. Prelazni rok, između ostalog tražen je u pogledu člana 3 Direktive 96/59/EZ o odlaganju polihlorovanih bifenila (PHB) i polihlorovanih terfenila (PHT), do 31. decembra 2025. godine

Indikativni strategijski dokument Crne Gore za IPA-u 2014-2020 daje analizu svih oblasti za koje EU planira da pruži finansijsku podršku Crnoj Gori tokom procesa integracije, među kojima je životna sredina i klimatske promjene. Dokumentom je ukazano na sve izazove i ciljeve u dijelu bezbjednog upravljanja, kao i aktivnosti koje treba sprovesti, a koje će direktno uticati na adekvatno upravljanje hemikalijama i sa njima povezanim POPs supstancama.

3.4. Krovna strateška dokumenta

Srednjoročnim programom rada Vlade Crne Gore 2018-2020 utvrđen je, između ostalog, *prioritet 5 "Crna Gora - država koja brine o zdravlju i dobrobiti svojih građana i zdravoj životnoj sredini"*, koji ima za cilj, između ostalog stvaranje uslova za dostupan, kvalitetan i dugoročno održiv sistem zdravstvene zaštite, poboljšanje uslova života i stanovanja građana, smanjenje siromaštva, efikasna i pravovremena podrška ranjivim grupama i permanentna zaštita najosjetljivijih, posebno djece, uz poštovanje principa jednakih šansi za sve. Navedeni prioritet podrazumijeva između ostalog i unapređenje stanja životne sredine. Unapređenje sistema monitoringa POPs i ispunjenje mjera predviđenih Akcionim planom za kontaminirane lokacije Nacionalnog plana implementacije Stokholmske konvencije, samo su neki od načina čime će se doprinijeti unapređenju stanja životne sredine.

Pravci razvoja Crne Gore 2018-2021. godine, predstavljaju krovni razvojni implementacioni dokument, kojim je utvrđena vizija socio-ekonomskog razvoja, i koji, između ostalog obuhvata dio životne sredine, sa akcentom na Nacionalnu strategiju za transpoziciju, implementaciju i primjenu pravne tekovine EU u oblasti životne sredine i klimatskih promjena s Akcionim planom u periodu 2016-2020. Donošenje ažuriranog NIPa je jedan od prioriteta koji je definisan navedenom Strategijom za period 2016-2020.

Važno je ukazati i na **Strategiju regionalnog razvoja Crne Gore za period 2014-2020**, koja kao jedan od prioriteta definiše "Zaštitu zdravlja ljudi i životne sredine od dugotrajnih organskih zagađujućih materija". Mjera definisana Strategijom "Uspostavljanje sistema za identifikaciju, označavanje, uklanjanje, skladištenje i trajno odlaganje PCBs opreme i otpada sa PCBs" obuhvaćena je i Nacionalnim planom za implementaciju Stokholmske konvencije odnosno Akcionim planom za PCB.

Nacionalna strategija održivog razvoja do 2030 ukazuje na značaj dugotrajnih organskih zagađujućih supstanci u dijelu "Životna sredina i zdravlje".

Strategija Evropa 2020 ima za cilj ekonomski razvoj EU zasnovan na znanju uz očuvanje životne sredine, visok nivo zaposlenosti, produktivnosti i socijalne kohezije. Strategija Evropa 2020 nije bitna samo za države članice EU, već predstavlja i značajan potencijal za

države kandidate i potencijalne kandidate za članstvo u EU za usmjeravanje njihovih reformskih procesa. Analizom formulisanih ciljeva Evropa 2020 uočava se da su EU prioriteti istovremeno i prioriteti razvoja Crne Gore koji su obuhvaćeni krovnim nacionalnim strateškim dokumentima.

Takođe, **Strateški plan Evropske komisije 2016-2020** čiji se jedan dio odnosi na održivo upravljanje životnom sredinom ukazuje, između ostalog i na neophodnost obezbjeđivanja adekvatne politike upravljanja hemikalijama, njihovo poznavanje na tržištu, ali i smanjenje izloženosti opasnim hemikalijama, među kojima spadaju i POPs hemikalije.

3.5. Sektorska 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 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 ugovornica 2009. i 2011. godine, s tim da za POPs tada dodate nije odrađena inventarizacija.

U skladu sa članom 63 Zakona o hemikalijama ("Sl. list CG", br. 51/17) donešena je **Nacionalna strategija upravljanja hemikalijama 2019-2022. godina, s Akcionim planom 2019-2022** u cilju obezbjeđivanja adekvatnog upravljanja hemikalijama, od proizvodnje, odnosno uvoza do odlaganja. Opšti strateški cilj koji se želi postići ovom strategijom je izgradnja sistema upravljanja hemikalijama koji obezbjeđuje visok nivo zaštite zdravlja ljudi i životne sredine, kao i poboljšanje slobodnog prometa sa državama EU i drugim državama uz podsticanje konkurentnosti crnogorske privrede kroz uvođenje bezbjednijih hemikalija i tehnoloških procesa. Navedeni cilj će se postići kroz ostvarivanje, između ostalog cilja koji je u direktoj vezi sa Nacionalnim planom za implementaciju Stokholmske konvencije odnosno "Unapređenje tehnologija u industrijskim postrojenjima i rješavanje pitanja industrijskog otpada i zastarjelih hemikalija".

Vlada Crne Gore je 20. aprila 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 kao rezultat treba da doprinesu

poboljšanju kvaliteta života stanovništva. Strategija definiše svoje ciljeve shodno potrebi obezbjeđivanja sinergije razvoja države i očuvanja životne sredine u pogledu uticaja otpada na kvalitet njenih osnovnih parametara. Takođe, Strategijom je tretiran i otpad koji sadrži PCB, koji po porijeklu i mjestu nastajanja može se smatrati jednom od važnijih vrsta industrijskog otpada.

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).

Strategija upravljanja vodama Crne Gore je usvojena u junu 2017. godine i osigurava kontinuitet u dugoročnom planiranju funkcionisanja sektora voda, na principu održivog razvoja, odnosno, obavljanje vodne djelatnosti u njenim osnovnim oblastima. U skladu sa Strategijom hemijski status površinskih voda mora biti takav da koncentracija zagađujućih supstanci (opasne i prioritetne supstance) ne prekoračuje standard životne sredine u skladu sa propisima. Hemijski status se zasniva na 2 kategorije: zadovoljava (dobar status) ili ne zadovoljava (loš status). POPs supstance spadaju u prioritetne supstance.

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. Ažuriranje Nacionalnog implementacionog plana za Skokholmsku konvenciju je jedna od mjera planirana u cilju implementacije Regulative (EZ) 850/2004 (POPs).

3.6. 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.

Zakonodavno-pravni okvir kojim se reguliše upravljanje POPs u Crnoj Gori usaglašava se sa zakonodavstvom EU iz ove oblasti odnosno Regulativom (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.

Osnovu pravne regulative u Crnoj Gori koja se bavi zaštitom životne sredine čini **Zakon o životnoj sredini** ("Sl. list CG", br. 52 /16) koji 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; i uzrokuju značajne negativne efekte na ljudsko zdravlje i životnu sredinu u blizini i daleko od izvora svog nastanka. Navedeni zakon 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.

Na osnovu navedenog Zakona donešen je **Pravilnik o bližem sadržaju i načinu vođenja katastra zagađivača životne sredine** ("Sl. list CG", br. 45/17) 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 CG", br. 11/17).

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 bezbjednog upravljanja POPs hemikalijama.

Zakon o hemikalijama ("Sl. list CG", br. 51/17) 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 izdvajaju sljedeća:

Pravilnik o listi opasnih hemikalija i proizvoda čiji je izvoz zabranjen ("Sl. list CG", br. 71/18) kojim su u Prilogu 1 navedene POPs sa listi iz Aneksa A i B Stokholmske konvencije. U navedenom pravilniku nalaze svi POPs koji su uvršteni 2009. i 2011. godine.

Pravilnik o bližem sadržaju prethodnog obavještanja za izvoz hemikalija ("Sl. list CG", br. 061/17) definiše izvoz hemikalija na osnovu obavještenja i izvoz hemikalija na osnovu davanja saglasnosti po prethodnom obavještanju. Na primjer, endosulfan se nalazi na Listi hemikalija za postupak davanja saglasnosti na osnovu prethodnog obavještenja, dok je pentahlorofenol i njegove soli i estri (POPs koji je dodat 2015. godine) hemikalija je koja podliježe PIC postupku.

POPs se mogu koristiti u skladu sa **Uredbom 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). Uredba u potpunosti prenosi Aneксе I i II POPs Regulative kao i sve najnovije izmjene Aneksa XVII REACH Regulative (Regulativa 519/2012 o 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.

Uvidom u **Listu aktivnih supstanci dozvoljenih za upotrebu u sredstvima za zaštitu bilja za 2019. godinu** ("Sl.list CG" br. 15/19) 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 CG", 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 monitornog rezidua pesticida. Maksimalni nivoi rezidua pesticida dati su u navedenom pravilniku.

Na osnovu Zakona o bezbjednosti hrane ("Sl. list CG", broj 57/15), a u vezi sa članom 10 Zakona o sredstvima za zaštitu bilja ("Sl. list CG", br. 51/08 i 18/14), Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, uz saglasnost Ministarstva zdravlja, donijelo je **Program monitoringa rezidua pesticida u hrani biljnog i životinjskog porijekla za 2019. godinu** ("Sl. list CG", br. 10/19). Programom monitoringa rezidua pesticida u i na hrani biljnog i životinjskog porijekla određuju se uslovi i način sprovođenja monitoringa, 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). Uzorci hrane za odojčad i malu djecu ocjenjuju se na proizvodima koji su spremni za upotrebu ili su pripremljeni prema uputstvima proizvođača, uzimajući u obzir maksimalne nivoe ostataka utvrđene Uredbom o načinu i uslovima stavljanja na tržište hrane za posebne prehrambene potrebe ("Sl. list CG", broj 10/17). Ako se takva hrana može konzumirati kao gotovi proizvod i kao proizvod za pripremu, dostavljaju se rezultati za gotovi proizvod.

Zakon o medicinskim sredstvima ("Sl. list RCG", br. 79 /04, "Sl. list CG", br. 53 /09, 40/11) uređuje proizvodnju, promet i kliničko ispitivanje medicinskih sredstava za upotrebu u

humanoj medicini, dok **Zakon o lijekovima** ("Sl. list CG", br. 56 /11, 6/13) uređuje uslove za proizvodnju, promet i ispitivanje lijekova za humanu upotrebu i upotrebu u veterinarstvu, mjere za obezbjeđivanje kvaliteta, bezbjednosti i efikasnosti lijekova, nadležnosti organa u oblasti lijekova, kao i druga pitanja od značaja za obavljanje ove djelatnosti. S tim u vezi, prestale su da važe dozvole za lijekove 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) i zakonski je onemogućeno njihovo stavljanje u promet i upotrebu kao biocidnih proizvoda.

Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list Crne Gore", br. 64 /11, 39/16) uređuje vrste i klasifikaciju otpada, planiranje, uslove i način upravljanja otpadom i druga pitanja od značaja za upravljanje otpadom. Upravljanje otpadom je sprečavanje 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.

Navedenim zakonom PCB su definisani 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.

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.

Zakon o upravljanju otpadom zabranjuje miješanje otpadnog ulja za podmazivanje i tečnosti tokom sakupljanja ili skladištenja sa drugim opasnim otpadom, uključujući otpad koji sadrži PCB.

Takođe, Zakon o upravljanju otpadom zabranjuje preradu PCB i ambalaže koja 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 na palubama brodova i punjenje transformatora i drugih zatvorenih sistema (kondenzatora) sa tečnostima koje sadrže PCB.

Imalac opreme i otpada koji sadrži PCB priprema plan upravljanja opremom i otpadom koji sadrži PCB i vodi evidenciju o opremi i otpadnom PCB i količinama PCB (podaci iz evidencije dostavljaju se Agenciji do 31. marta tekuće za predhodnu godinu). Na osnovu navedenog zakona doneta su brojna podzakonska akta, koja detaljnije regulišu oblast upravljanja otpadom, među kojima se po svom značaju za PCB izdaju sljedeća:

Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada ("Sl. list CG", br. 59 /13) kojim se propisuje klasifikacija otpada, katalog otpada, postupci obrade, odnosno prerade i odstranjivanja otpada. Katalog otpada 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. 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; građevinski 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 63°C 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 nisu 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 nisu javne površine sakupljaju i predaju na prijemno mjesto odnosno postrojenje za obradu vlasnici tih nepokretnosti.

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.

Za 2020. godinu planirano je donošenje novog Zakona o upravljanju otpadom koji će se, između ostalog, dopuniti i odredbama kojima se reguliše upravljanje POPs otpadom. U cilju poboljšavanja nacionalnog zakonodavstva 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).

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** ("Sl. list CG", br. 10/11). 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. Korekcionni faktori ekvivalencije toksičnosti za pojedine dioksine i furane utvrđeni su Prilogom II navedenog pravilnika.

Na osnovu navedenog zakona donešen je **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 dokumentacija 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 CG", 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.

Takođe, **Zakon o industrijskim emisijama** ("Sl. list CG", br. 17/19) daje instrumente za sprovođenje mjera koje se odnose na smanjenje ili eliminaciju ispuštanja nenamjerno proizvedenih POPs u skladu sa članom 5 Stokholmske konvencije.

Na osnovu člana 67 Zakona o poljoprivrednom zemljištu ("Sl. 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. list RCG", br. 27/07, "Sl. list CG" 73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16 i 84/18) uređuje pravni status i način integralnog upravljanja vodama, vodnim i priobalnim zemljištem i vodnim objektima, uslove i način obavljanja vodne djelatnosti i dr. Površinske vode ocjenjuju se i razvrstavaju u odgovarajuće kategorije u skladu sa njihovim hemijskim i ekološkim stanjem, odnosno potencijalom za jako modifikovana i vještačka vodna tijela, dok se podzemne vode ocjenjuju i razvrstavaju u odgovarajuće kategorije u skladu sa njihovim količinskim i hemijskim stanjem. Kategorije stanja površinskih voda su: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše stanje. Kategorije stanja podzemnih voda su: dobro i loše stanje.

U aprilu 2019. godine donešen je **Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda** ("Sl. list CG", br. 25/19) kojim se propisuju način i rokovi utvrđivanja statusa površinskih voda, način sprovođenja monitoringa hemijskog i ekološkog statusa površinskih voda, lista prioriternih supstanci i mjere koje će se sprovoditi za poboljšanje statusa površinskih voda.

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 ("Sl. list CG", br. 45/08, 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 date su u Tabeli 2.

Tabela 2 - Maksimalno dopuštene koncentracije opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama, koje se smiju ispuštati u javnu kanalizaciju

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** date su u Tabeli 3.

Tabela 3 - Maksimalne dopuštene koncentracije opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama koje se smiju ispuštati u površinske vode

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

Takođe, monitoring se vrši sistematskim praćenjem stanja voda radi utvrđivanja statusa voda na osnovu 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.

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 i 44/18)**. 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. 081/16, 030/17 i 040/18)**, kojim su propisani 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.

Pravilnik o mjerama zaštite i zdravlja na radu od rizika izloženosti kancerogenim ili mutagenim materijama ("Sl. list CG", br. 60/16, 11/17, 43/18, 20/19), kojim su

propisani 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 sprečavanja 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 sprečavanje 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, radi zaštite života i zdravlja ljudi, životne sredine, potrošača i efikasnog funkcionisanja tržišta.

IV PRESJEK STANJA UPRAVLJANJA POPS U CRNOJ GORI

4.1. Procjena POPs pesticida

4.1.1 POPs pesticidi

Stokholmska konvencija je na početku obuhvatala 12 hemikalija. Od tih 12 inicijalnih supstanci sa liste Stokholmske konvencije, svoje mjesto je zauzelo i 9 pesticida, i to: aldrin, hlordan, dihlor-difenil-trihloretan (DDT), dieldrin, endrin, heptahlor, hexahlorobenzen, mirex i toxafen. Svaka od ovih komponenti je svrstana u jedan od 3 Aneksa.

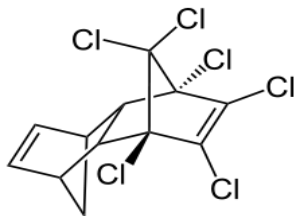
Aneks A: Strane ugovornice Konvencije moraju preduzeti mjere za ukidanje proizvodnje i upotrebe hemikalija navedenih u Aneksu A. Izuzeci za upotrebu ili proizvodnju su navedeni u Aneksu i primjenjuju se samo na strane ugovornice Konvencije koje su registrovane za njih.

Aneks B: Strane ugovornice moraju preduzeti mjere za ograničavanje proizvodnje i upotrebe hemikalija navedenih u Aneksu B u prihvatljive svrhe i/ili izuzetaka navedenih u Aneksu.

Aneks C: Strane ugovornice 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

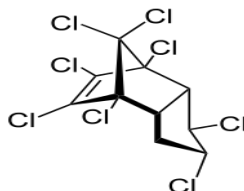
Aldrin - Pesticid sa liste Aneksa A



Slika 1 – Strukturna formula aldrina

Aldrin se upotrebljava za tretiranje zemljišta za suzbijanje termita, skakavaca, kukuruzne zlatice i drugih insekata, a 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.

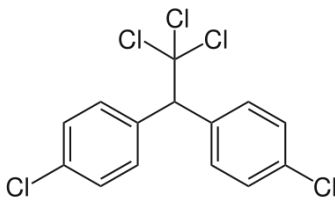
Hlordan - Pesticid sa liste Aneksa A



Slika 2 - Strukturna formula hlordana

Hlordan se koristi 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 karcinogen. Istraživanja pokazuju da se najveći procenat izlaganja ljudi ovom pesticidu vrši uglavnom preko vazduha.

Dihlor-difenil-trihloretnan - Pesticid sa liste Aneksa B



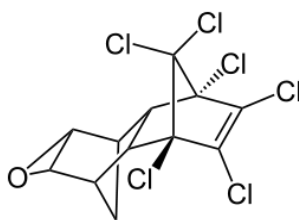
Slika 3 - Strukturna formula DDT

Dihlor-difenil-trihloretnan (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 insekti.

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 dugotrajnost (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-su nalaženi i na Arktiku.

Negativni uticaj DDT na populaciju ptica doveo je do zabrane njegove upotrebe u mnogim zemljama tokom 1970-tih. Kratkoročni akutni efekti DDT-ja na ljudsko zdravlje su ograničeni, dok su dugoročni uticaji povezani sa hroničnim zdravstvenim efektima.

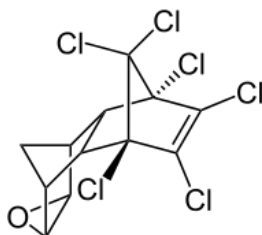
Dieldrin - Pesticid sa liste Aneksa A



Slika 4 - Strukturna formula dieldrina

Dieldrin se koristi uglavnom za kontrolu termita i tekstilnih štetočina, kao i insekata koji žive u poljoprivrednim zemljištima. Vrijeme poluraspada u zemljištu je oko 5 godina. Pesticid aldrin se brzo pretvara u dieldrin, pa su koncentracije dieldrina u životnoj sredini 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 vazduhu, 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 mlijeka.

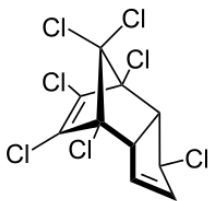
Endrin - Pesticid sa liste Aneksa A



Slika 5- Strukturna formula endrina

Endrin je insekticid 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 Svjetske zdravstvene organizacije.

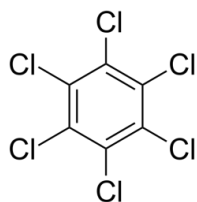
Heptahlor - Pesticid sa liste Aneksa A



Slika 6 - Strukturna formula heptahloro

Heptahlor se koristi za ubijanje termita i insekata u zemljištu, kao i za suzbijanje pauka, skakavaca, drugih štetočina usjeva, i komaraca koji prenose malariju. Laboratorijski testovi pokazali su da visoke doze heptahloro mogu biti fatalne za pacove i zečeve, dok manje doze uzrokuju štetne promjene u ponašanju i smanjenje reproduktivnih sposobnosti. Heptahlor je klasifikovan i kao mogući kancerogen. Hrana je glavni izvor izloženosti za ljude, a ostaci ovog pesticida su otkriveni i u krvi goveda iz SAD-a i iz Australije.

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

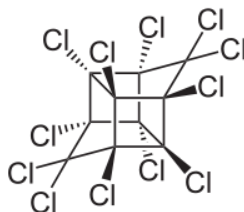


Slika 7 - Strukturna formula HCB

Heksahlorobenzen je prvi put predstavljen 1945. godine za tretiranje sjemena. HCB ubija gljivice koje štetno utiču na usjeve, široko se koristio za kontrolu rasta pšenice, takođe je 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 HCB je smrtonosan za neke životinje, dok i niže koncentracije negativno utiču na njihov reproduktivni sistem. Studija koje je rađena na uzorcima španskog mesa pokazala je da je HCB bio prisutan u velikom broju uzoraka.

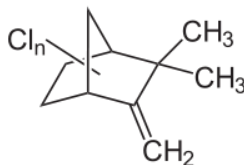
Mireks- Pesticid sa liste Aneksa A



Slika 8 - Strukturna formula mirexa

Mireks se uglavnom koristi u borbi protiv različitih vrsta mrava i termita, a takođe i kao 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 karcinogen. 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.

Toksafen- Pesticid sa liste Aneksa A



Slika 9 - Strukturna formula toksafena

Toksafen se koristi za 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 kancerogen 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.

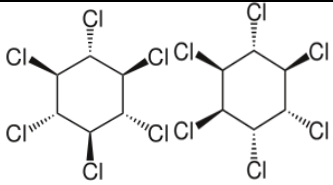
4.1.1.2 Novi POPs pesticidi

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

- Alfa heksahlorocikloheksan,
- Beta heksahlorocikloheksan,
- Hlordekon,
- Lindan,
- Pentahlorobenzen,

a detalji o njima dati su u tabelama od 4 do 9.

Tabela 4 - Alfa i beta heksahlorocikloheksan

Alfa i beta heksahlorocikloheksan	
Struktura	
CAS No:	319-85-7 319-84-6
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 dugotrajni 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.
--	--

Tabela 5 - Hlordekon

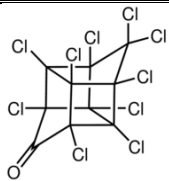
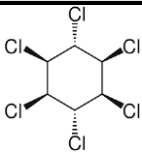
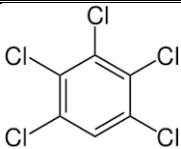
Hlordekon	
Struktura	
CAS No:	143-50-0
Korišćenje i proizvodnja	Hlordekon je sintetičko hlorovano organsko jedinjenje koje je uglavnom bilo korišćeno kao pesticid. Prvi put je proizveden 1951. godine, a komercijalna primjena započela je 1958. godine. Trenutno nema prijava o upotrebi ili proizvodnji ove hemikalije, stoga što su mnoge zemlje već zabranile prodaju i upotrebu. Hemijski je povezan sa Mirex-om.
POPs karakteristike	Hlordekon je vrlo dugotrajan u životnoj sredini, ima vrlo visoki bioakumulacioni i biomagnifikacioni 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.

Tabela 6 - Lindan

Lindan	
Struktura	
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 ekto parazita u preparatima koji su se primjenjivali u veterini i medicini.
POPs karakteristike	Lindan je dugotrajan, 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.

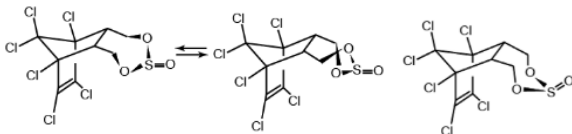
Tabela 7 - Pentahlorobenzen

Pentahlorobenzen	
Struktura	
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 dugotrajan 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 strana ugovornica (2011. godine) donijeta je odluka o izmjenama Aneksa A dodavanjem hemikalije iz grupe POPs pesticida- Tehnički endosulfan i njegovi srodni izomjeri.

Tabela 8 – Tehnički endosulfan i njegovi srodni izomeri

Tehnički endosulfan i njegovi srodni izomjeri	
Struktura	
CAS No:	alpha-endosulfan, beta-endosulfan 959-98-9 332132-65-9
Korišćenje proizvodnja	i 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 korišćenju 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 dugotrajan u atmosferi, sedimenatu i vodi. Bioakumulativan je i ima potencijal za transport na velike daljine. Detektovan je u vazduhu, sedimentu, vodi 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 dostupne 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.

Na sedmoj konferenciji strana ugovornica (2015. godine) donijeta je odluka o izmjenama Aneksa A i C dodavanjem pentahlorofenola i njegovih soli i estara, čije su karakteristike date u Tabeli 9.

Tabela 9 - Pentahlorofenol i njegove soli i estri

Pentahlorofenol i njegove soli i estri	
Struktura	

CAS No:	87-86-5 (pentahlorofenol); 131-52-2 (natrijum pentahlorofenat); 27735-64-4 (kao monohidrat); 3772-94-9 (pentahlorofenil laurat); 1825-21-4 (pentahloroanisol)
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, algicid, 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. Povišena temperatura, obilno znojenje, nekoordinisani pokreti, trzanje mišića i koma su dodatne nuspojave. Kontakt sa PCP može da iritira kožu, oči i usta. 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 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 10 data su sredstva za zaštitu bilja na bazi „starih“ POPs pesticida koja su se proizvodila u Srbiji.⁷

Tabela 10 - Sredstva za zaštitu bilja na bazi „starih“ POPs pesticida koja su se proizvodila u Srbiji

Naziv preparata	Proizvođač	Godine u prometu i upotrebi
Aldrin		
Aldrin P 2,5	Zorka, Šabac	1960-1970
Aldrinprah Župa	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

⁷ Izvor podataka - Uprava za zaštitu bilja Srbije.

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		
Toksafen Župa	Župa, Kruševac	1957-1982

U Tabeli 11 data su sredstva za zaštitu bilja na bazi „novih“ POPs pesticida koja su se proizvodila u Srbiji.⁸

Tabela 11 - Sredstva za zaštitu bilja na bazi „novih“ POPs pesticida koja su se proizvodila u Srbiji

Naziv preparata	Proizvođač	Godine u prometu i upotrebi
Lindan		
Aerosol-50 MF	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	1975-1988
Drvolin	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	1998-2005
Fertilindan 15:15:15 sa 0,3% lindana	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	1977-1986
Fertilindan 15:15:15 sa 1% lindana	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	1977-1986
Fertilindan G-0,3	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	1979-1986

⁸ Izvor podataka - Uprava za zaštitu bilja Srbije.

Foral-G	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	1985-1990
Geolin	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	Do 1976
Geolin G-1,5	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	1976-2003
Geolin G-3	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	1976-2003
Geolin G-5	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	Do 1976
Kombicid G-5	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	1981-1991
Lindan-20	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	1998-2002
Lindan E-10	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	1972-1986
Lindan P-1	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	1976-1979
Lindan P-2,8	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	Do 1982
Lindan S-25	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	Do 1976
Oidin	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	Do 1987
Neosol-6	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	Do 1976
Tiramlin	Zorka-Zaštita bilja, Šabac	Do 1979
Zoralin	Zorka-Zaštita bilja, 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 saradnji sa IHP Prahovo	1998-2002
Lindan EC	Zorka – Mineralna đubriva, 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 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 nema Liste odobrenih sredstava za zaštitu bilja, već se dozvole za uvoz sredstava daju na osnovu Liste aktivnih supstanci dozvoljenih za upotrebu u sredstvima za zaštitu bilja, koju svake godine donosi Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove, a na osnovu Zakona o sredstvima za zaštitu bilja. Na listama dozvoljenih aktivnih supstanci (počevši od 2009. godine), nije se nalazila ni jedna aktivna supstanca iz grupe POPs pesticida.

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 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 47 036 ha i utrošeno je 78 070 kg 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 650 ha šuma i utrošeno je 9 000 kg insekticida Bentox 20 (aktivna materija Lindan – gama HCH).⁹

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 organohlorinih 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. U ovoj publikaciji od organohlorinih 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 („Sl. list CG” br. 51/08, 40/11, 18/14), dok je oblast biocidnih proizvoda uređena Zakonom o biocidnim proizvodima („Sl. 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 „Sl. list CG”, br. 70/2009). Trenutno važeća, a ujedno i posljednje izdata je Lista aktivnih supstanci dozvoljenih za upotrebu u sredstvima za zaštitu bilja je za 2019. godinu („Sl. list CG”, br. 15/19). Na listama dozvoljenih aktivnih supstanci (počevši od 2009. godine), 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:

⁹ Dimitrije Batrićević (1957): Gradacije gubara u Crnoj Gori i preuzete mjere za njihovo suzbijanje. Naša poljoprivreda, br. 5-6, Vol. 3, Podgorica.

- 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 prodana, 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 poslije 2006. godine, u promet ne stavljaju sredstva za zaštitu bilja na bazi POPs pesticida.

Kada su u pitanju biocidi na bazi lindana i endosulfana, njihov uvoz je bio moguć i nakon 2009. godine. Na osnovu Zakona o hemikalijama („Sl. list CG“, br. 11/2007) i Liste otrova razvrstanih u grupe („Sl. list SRJ“, br. 012/2000), koja je donešena na osnovu 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 endosulfana (35% EC), koji se prema navodima uvoznika koristio za dezinfekciju štala i podruma. Za svu količinu endosulfana voznik je bio V.U. „Veterinum“ iz Ulcinja, dok su proizvođači, a ujedno i isporučioći firme:

- „IPROCHEM COMPANY LIMITED“ Shenzhen, Kina,
- „SHENZHEN QINFENG PESTICIDES CO.,LTD“ Shenzhen, Kina.

Uvoznik „Veterinum“ iz Ulcinja je cjelokupnu količinu ovih preparata prodao, zaključno sa 2013. godinom, kad je bio i posljednji uvoz.

Od 1. marta 2013. godine nadležnost nad uvozom hemikalija prelazi na Agenciju za zaštitu prirode i životne 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 podataka dobijenih od Agencije, od marta 2013. godine do sada nije izdata ni jedna dozvola za uvoz preparata na bazi endosulfana i lindana.

Drvena 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

trupaca i drvene građe, pripremljen je upitnik koji je distribuiran poslovnim subjektima iz oblasti drvoprerađivačke industrije.

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 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 ditan 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. U skladištu je 15 fungicidnih i insekticidnih preparata. Pregledom liste moglo se utvrditi da se u skladištu ne nalaze organohlorna jedinjenja.

4.2. Preliminarni inventar heksabromciklododekana (HBCD)

Uvod

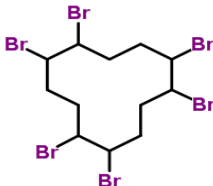
Proces inventarizacije heksabromociklododekana (HBCD) slijedio je alate i tehnike sadržane u Vodiču za inventar, identifikaciju i zamjenu heksabromociklododekana. Identifikovani su privredni sektori koji su predmet inventarizacije u slučaju HBCD, i to: proizvodnja ekspaniranog polistirena i uvoz ekspaniranog 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.

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, heksabromociklododekan posjeduje toksične osobine, otporan je na degradaciju i bioakumulativan je. HBCD se prenosi vazduhom, vodom i putem migratornih vrsta, prelazi državne granice i akumulira 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 12.

Tabela 12 - Osnovne informacije o heksabromciklododekanu

Hemijska struktura i karakteristike	
Struktura	
Molekulska formula	$C_{12}H_{18}Br_6$ (641,7 g/mol)
Identifikacioni broj (CAS number, EC number)	CAS No. 25637-99-4, 1,2,5,6,9,10-hexabromociklododekan (CAS No: 3194-55-6) EC number: 247-148-4
Imena glavnih identifikovanih diastereoizomera	alfa- heksabromociklododekan (CAS No 134237-50-6) beta- heksabromociklododekan (CAS No 134237-51-7) gama- heksabromociklododekan (CAS No 134237-52-8)
Trgovački naziv	Ciklododekan, 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/cm ³ do 2.38 g/cm ³
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 ekspaniranom i ekstrudiranom polistirenu za izolacije, dok je upotreba u tekstilnim aplikacijama i električnim i elektronskim aparatima manja.

Glavna upotreba HBCD je u polistrenskoj pjenu 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: ekspanirane 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%.

Manja primjena HBCD je u visoko efikasnom 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 13. prikazani su najčešći načini korišćenja HBCD.

Tabela 13 - Načini korišćenja HBCD

Materijal	Upotreba/Funkcija	Krajni proizvodi (Primjeri)
Ekspanirani polistiren (EPS)	Izolacija	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)	Izolacija	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 železničkih nasipa.
HIPS (High Impact Polystyrene) modifikovana formula polistirena (PS) sa mješavinom polibutadiena	Električni i elektronski dijelovi	Električna kućišta video rekordera; Električna i elektronska oprema, npr. razvodne kutije električnih vodova; Kućišta video kasete.
Disprzije polimera za tekstil	Agensi za prevlačenje tekstila	Tkanina za presvlake; Navlake za krevetske duške; Ravan tapacirani namještaj (kućni i kancelarijski namještaj); Tekstil u unutrašnjosti vozila; Draperije i tapete; 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 14. prikazani su glavni tipovi otpada koji sadrži HBCD.

Tabela 14 - Glavni tipovi otpada koji sadrži HBCD

Izvor	Medijum u koji se oslobađa	Primjeri vrsta otpada	Kontaminanti
1. Nastajanje HBCD			
Proces proizvodnje	Čvrsti otpad, gas, otpadni gas, otpadna voda	Prašina, ostaci proizvoda, mulj nastao tretmanom otpadnih voda, otpadni proizvodi, odbačeni otpad od filterskih platna, otpad od filtracije	HBCD

2. Upotreba HBCD (proces)			
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
Proizvodnja namještaja	Otpadni gas, otpadna voda i čvrsti otpad	Prašina, ostaci od proizvodnje, mulj iz otpadnih voda, otpadni proizvodi, otpad od pakovanja	HBCD
Proizvodnja tekstila	Otpadni gas, otpadna voda i čvrsti otpad	Prašina, ostaci od proizvodnje, mulj iz otpadnih voda, otpadni proizvodi, otpad od pakovanja	HBCD
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			
Izlučivanje i isparavanje iz proizvoda	Otpadni gas, otpadna voda i čvrsti otpad	Prašina/čestice, ostaci otpada	HBCD
Požari	Otpadni gas, otpadna voda i čvrsti otpad	Ostaci otpada, kontaminirano zemljište, zagađene lokacije	HBCD i PBDD/PBDF
4. Reciklaža otpada			
Recikliranje otpada od građevinskog materijala	čvrsti otpad	EPS i XPS koji sadrže HBCD; otpad od recikliranja ili izdvajanja HBCD iz polimera	HBCD i ostale hemikalije
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 i ostale hemikalije

Spaljivanje	Ispusti, čvrsti otpad, otpadna voda	Čvrsti ostatak (papeo, ostaci od čišćenja dimnog gasa); izduvni gas	HBCD i PBDD/PBDF
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, dugotrajan je u životnoj sredini i ima potencijal da se transportuje na velike udaljenosti. Veoma je otrovan za vodene organizme. Iako u velikoj mjeri nedostaju informacije o toksičnosti HBCD za ljude, ranjive 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 alternative postanu 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

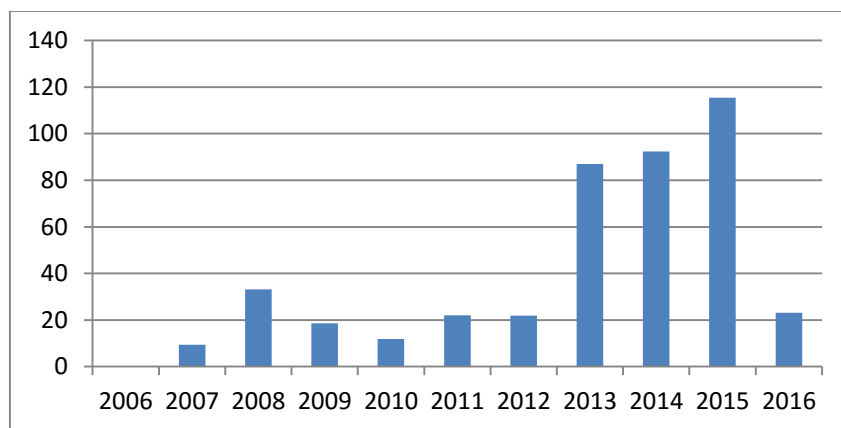
U Centralnom registru privrednih subjekata Crne Gore nema registrovanih proizvođača HBCD i granulata ekstrudiranog i ekspaniranog polistirena, stoga se izrada inventara HBCD bazirala na analizi uvoza.

U cilju dobijanja liste privrednih subjekata-uvoznika i podataka o količinama roba uvezenih u periodu 2006-2016. godine Upravi carina Crne Gore distribuirani su upitnici 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 uvezio čist HBCD**.

Na osnovu dobijenih podataka identifikovan je jedan privredni subjekt koji je u periodu 2006-2016. godina uvezio granulat ekspaniranog polistirena u svrhu proizvodnje izolacionih ploča u ukupnoj količini od 434,9 tona.

Tabela 15 - Količina uvezenog granulata ekspaniranog polistirena (t) u period 2006-2016. godine

Godina uvoza	Uvezena količina granulata ekspaniranog 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



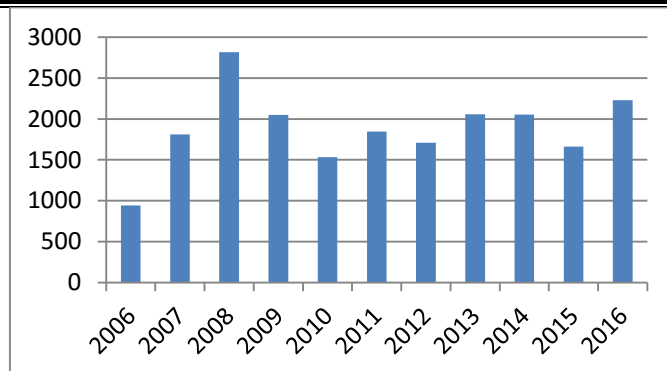
Slika 10 - Količina uvezenog granulata ekspaniranog polistirena (t) 2006-2016. godina

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. Sve vrste uvezenih proizvoda bile su zastupljene u približno istim količinama. Stoga se zaključuje da je procentualni sadržaj granulata koji je sadržao HBCD u ukupnoj

količini proizvoda iznosio 12,5% (54,36 t). U Tabeli 16, Slici 11 date su količine uvezenih proizvoda na bazi polistirena za period 2006-2016. godine.

Tabela 16 - Količine uvezenih proizvoda na bazi polistirena (t) 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

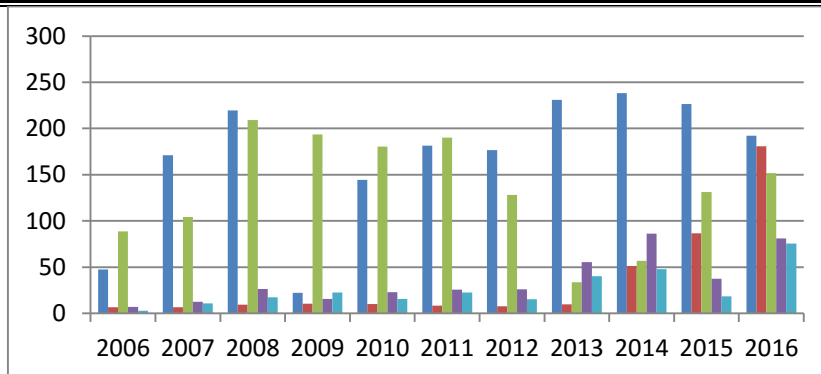


Slika 11 - Količine uvezenih proizvoda na bazi polistirena (t) 2006-2016. godina

Od svih privrednih subjekata (uvoznika) izdvojeno je pet koji su u periodu 2006-2016. godina uvezli najveće količine proizvoda koji sadrže polistiren (Tabela 17 i Slika 12).

Tabela 17 - Količine uvezenih proizvoda na bazi polistirena (t) od strane najvećih uvoznika u periodu 2006-2016. godina

Oznaka uvoznika ¹⁰	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



Slika 12 - 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 ekspaniranje sadrži HBCD, na ukupnu količinu uvezenog materijala 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

¹⁰ Imena privrednih subjekata i gradovi gdje su locirani nijesu prikazani iz razloga povjerljivosti podataka

uvoza koeficijentom 1,3¹¹. Procjena količine HBCD na tržištu Crne Gore za period 2006-2016. godina izvršena je primjenom sljedeće jednačine:

$$\text{HBCD}_{\text{uk}} = \left[A + \frac{0,125 \cdot B}{100} + \frac{0,125 \cdot C}{100} \right] \cdot 1,3 \text{ gdje je:}$$

HBCD_{uk} - 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%;

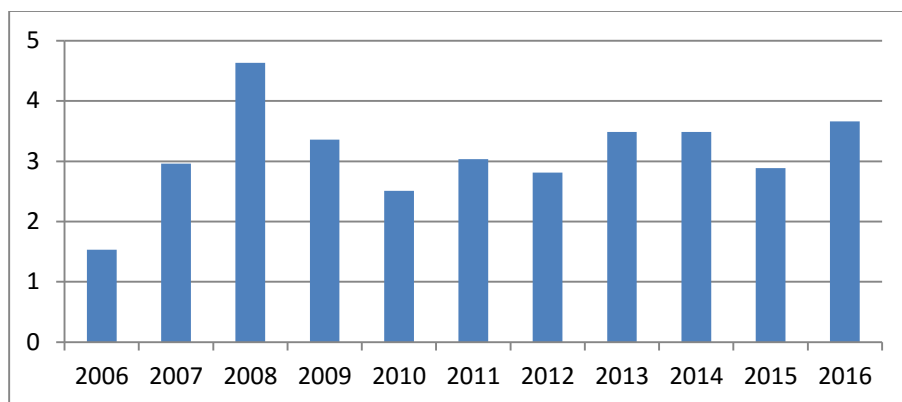
1,3 – koeficijent za proračun HBCD prisutnog u tekstilu, sintetičkim vlaknima i sl.

U tabeli 18 i Slici 13 prikazana je procjenjena količina HBCD u Crnoj Gori, izračunata iz gore navedene jednačine, za period 2006-2016. godina po godinama.

Tabela 18 - 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

¹¹ Draft risk profile on hexabromocyclododecane, document UNEP/POPS/POPRC.5/10



Slika 13 - Procijenjena 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 nivou 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 količini građevinskog otpada kreće od 1 do 2%, tako da količina HBCD iz ovog izvora iznosi:

$$\text{HBCDD u otpadu} = 0,01 \times \text{ukupna količina građevinskog otpada godišnje} \times 0,125 \times 0,01$$

Ukoliko se u obzir uzme procjena da se po glavi stanovnika generiše 0,623 t građevinskog otpada, onda je to u slučaju Crne Gore: $620.029 \times 0,623 \text{ t} = 386.278 \text{ t}$

$$\text{Stoga je: HBCDD u otpadu} = 0,01 \times 386.278 \times 0,125 \times 0,01 = 4,828 \text{ t}$$

U Crnoj Gori ne postoje postrojenja za recikliranje otpada od građevinskog materijala kao ni otpadne plastike.

4.2.3.3 Ukupna procijenjena količina HBCD u Crnoj Gori

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

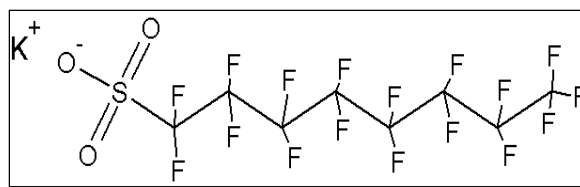
4.3. PFOS i njemu slične supstance

Uvod

Perfluorooktan sulfonska kiselina (PFOS) 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 organizmu¹².

Pojam "PFOS-slične supstance" koristi se za sve supstance koje sadrže jednu ili više PFOS grupa (definisanih kao $C_8F_{17}SO_2$). 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 (perfluorooktan sulfonil fluorid), osnovne supstance za njihovu proizvodnju i PFOS-a na listu Stokholmske 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 14. prikazana je strukturna formula PFOS-a u obliku njegove kalijumove soli¹³.



Slika 14 - Strukturna formula PFOS prikazana kao kalijumova so

Bilo koji molekul koji sadrži PFOS prekursor grupu ($C_8F_{17}SO_2$) 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 supstanci¹⁴. 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, 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 hemikalije¹⁵.

Status PFOS-a u okviru Stokholmske konvencije

¹² Environment Canada, 2006

¹³ UNEP, 2006b

¹⁴ UNEP, 2006b

¹⁵ Bossi i sar., 2008; Oliaei i sar., 2008; 2011, UNEP, 2006b, Veber i sar., 2011

Perfluorooktan sulfonska kiselina (PFOS), njene soli i perfluorooktan sulfonil fluorid (PFOSF) svrstani su u Aneks B Stokholmske konvencije 2009. godine. Prema Stokholmskoj konvenciji upotreba i proizvodnja PFOS-a i njegovih sličnih supstanci je dozvoljena, ali ograničena za određene namjene¹⁶. Spisak prihvatljivih primjena i specifičnih izuzetaka za proizvodnju i korišćenje PFOS, njegovih soli i PFOSF je dat u Tabeli 19.

Tabela 19 - Spisak prihvatljivih primjena i specifičnih izuzetaka za proizvodnju i korišćenje PFOS, njegovih soli i PFOSF

Hemikalije	Prihvatljiva namjena	Specifični izuzeci
Perfluorooktan sulfonska kiselina (CAS No: 1763-23-1), njegove soli i perfluorooktan sulfonil fluorid (CAS No: 307-35-7), na primjer: natrijum perfluorooktan sulfonat (CAS no. 2795-39-3); litijum perfluorooktan sulfonat (CAS no. 29457-72-5); amonijum perfluorooktan sulfonat (CAS no. 29081-56-9); dietanolamonium perfluorooctan sulfonat (CAS no. 70225-14-8); tetraetilamonijum perfluorooktan sulfonat (CAS no. 56773-42-3); didecildimetilamonijum perfluorooctan sulfonat (CAS no. 251099-16-8).	Razvijanje fotografija; Fotorezistentni i antirefektivni premazi za poluprovodnike; Agensi u procesima graviranja poluprovodnika i keramičkih filtera; Hidraulični fluidi u avijaciji; Platiniranje metala u zatvorenim sistemima; Određeni medicinski uređaji (kao što su etilen tetrafluoroetilenski kopolimerni (ETFE) slojevi i proizvodnja radio- nepropusnih ETFE slojeva, medicinski uređaji za in vitro dijagnostiku i CCD filteri u boji); Protivpožarne pjene; Mamci za mrave iz rodova <i>Atta</i> <i>spp.</i> i <i>Acromyrmex spp.</i>	Fotomaskiranje u industriji proluprovodnika i LCD monitora; Platiniranje metala; Elektronski i električni dijelovi nekih štampača u boji i fotokopir mašina u boji; Insekticidi za kontrolu crvenih mrava i termite; 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. PFOS 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

¹⁶ 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

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 navedenim industrijama u malim količinama u zatvorenim sistemima i njihova upotreba nije u cilju da budu sadržaj završnog proizvoda, već su se koristili kao procesne hemikalije pri proizvodnji određenog proizvoda.

Proizvodni lanac može biti komplikovan i krajnji korisnici često nijesu 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 površinski aktivne supstance ili ovlaživači u industriji platiniranja metala.

Kompanija 3M bila je najveći svjetski proizvođač PFOS-a, dok nije prekinula proizvodnju 2002, a od početka 2003. proizvodnja je potpuno prestala¹⁷, otprilike u isto vrijeme počela je proizvodnja u Aziji¹⁸. Sadašnja proizvodnja od oko 200 tona/god predstavlja samo oko 5% od prethodne proizvodnje kompanije 3M.

Ukupno se procjenjuje da je proizvedeno oko 96000 t PFOSF, glavne sirovine za proizvodnju preparata na bazi PFOSF-a, i da dodatno ima 26500 t neupotrebljivog otpada pa je upravljanje sa ostacima ranije proizvodnje glavni zadatak u kontroli PFOS-a.¹⁹

Model globalne upotrebe PFOS-a i njemu sličnih supstanci prikazan je u Tabeli 20²⁰, u kojem su date globalne količine upotrebe na osnovu procjena kompanije 3M iz 2000 godine²¹.

Tabela 20 - 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

¹⁷ UNEP, 2006b

¹⁸ Lim i sur, 2011; Zhang i sur, 2012

¹⁹ Paul et al., 2008

²⁰ Lim i sur., 2011

²¹ 3M Company, 2000

	Opšta javna ili profesionalna primjena u tretmanu nakon kupovine	Odjeća, 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 obaveza iz Stokholmske Konvencije. Preciznije, ciljevi su:

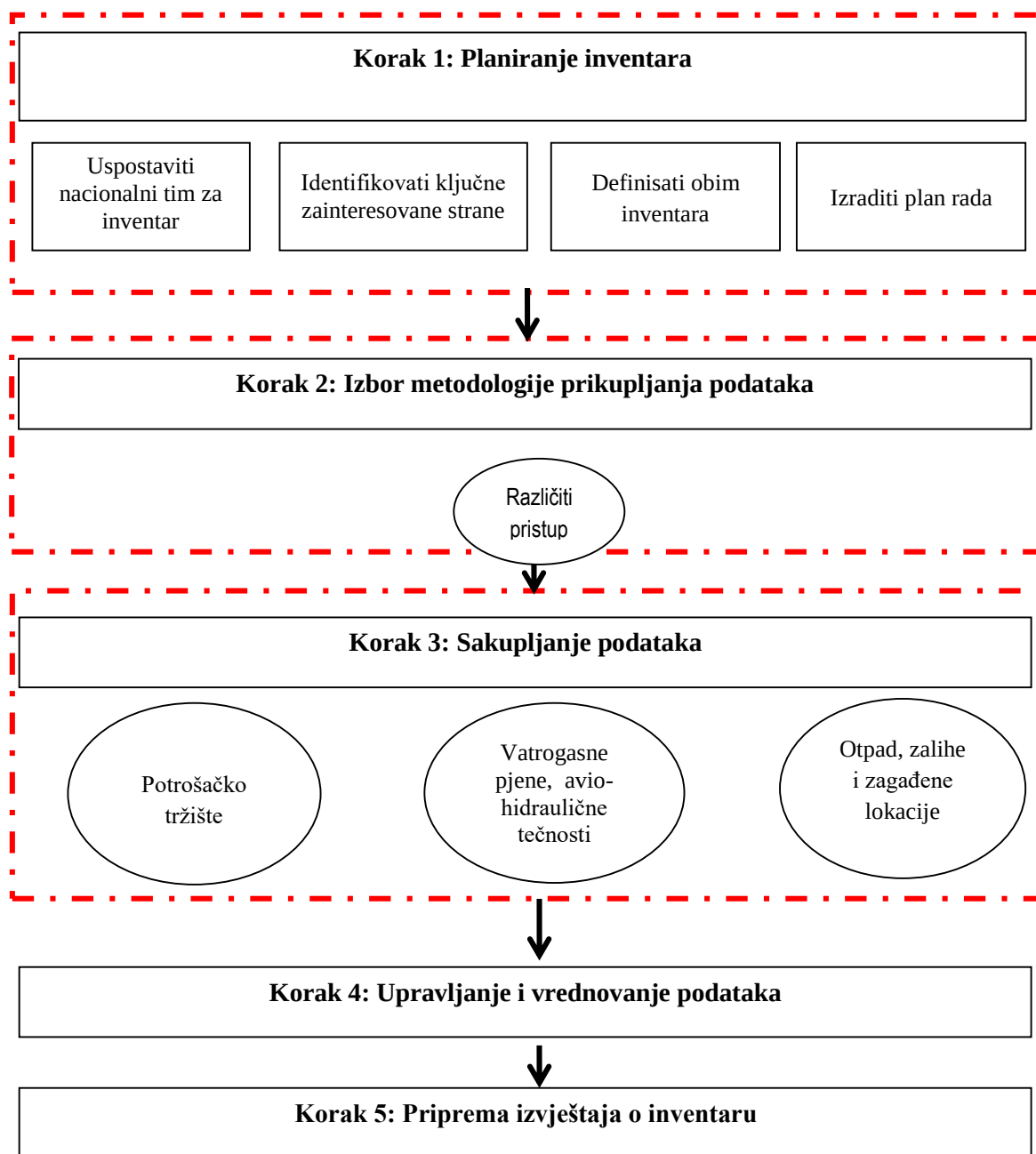
- obezbjediti osnovu za razvoj strategije u NIP-u (tj. identifikovati sektore koji bi trebali biti prioritetni u pogledu inventarizacije PFOS-a i vrste aktivnosti potrebnih za te sektore);
- stvoriti osnove za procjenu da li trenutna nacionalna upotreba, proizvodnja, kao i upravljanje hemikalijama i otpadom ispunjava zahtjeve Konvencije i identifikuje oblasti u kojima to nije.

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 tržištu;
- skladištene zalihe;
- postupke 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 Pollutants²²). Na slici 16 šematski su prikazani koraci u postupku izrade inventara PFOS-a. Izrada inventara je obuhvatala sljedeće 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).

²² UNIDO, UNITAR, UNEP, 2017



Slika 15 - Pregled nacionalnog procesa izrade inventara PFOS

Planiranje inventara

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 industrija), za izradu inventara PFOS-a odabrane su relevantne zainteresovane strane/organizacije:

- Protivpožarne organizacije (u svim opštinama u Crnoj Gori, Vojska Crne Gore, aerodromi, Ministarstvo unutrašnjih poslova, Sektor za vanredne situacije, luke i marine, naftna kompanija Jugopetrol, veća industrijska postrojenja);
- Ministarstvo finansija, Uprava carina;
- Uprava za statistiku Crne Gore – MONSTAT;
- AZPŽS;
- Ministarstvo zdravlja.

Navedene organizacije mogu dati podatke o:

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

4.3.3. Rezultati prelimenarnog inventara PFOS-a

4.3.3.1. Rezultati preliminarog 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 (veća skladišta naftnih derivata) i većim industrijskim postrojenjima. Ukupno je poslato 35 upitnika:

- Vatrogasne jedinice (ukupno 21);
- Vojska Crne Gore;
- Aerodromi (Podgorica, Tivat);
- Velika industrijska postrojenja (KAP Podgorica, Željezara Toščelik Nikšić, Termoelektrana Pljevlja);
- Naftna kompanija-Jugopetrol;
- Luka Bar;
- Porto Montenegro, Tivat;
- Brodogradilište Bijela;
- Luka Kotor;

- Marina-Bar;
- 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. Nijedna 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 21. prikazane su količine uvezenih protivpožarnih pjena za navedeni period.

Tabela 21 - 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 preliminarog 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. koje su prikazane u Tabeli 22. 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.

Tabela 22 - 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

4.3.3.3. Rezultati preliminarne inventare 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 Uprave 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 CG“, br. 64/11) koji je uskađen sa evropskom listom otpada. U Tabeli 23. prikazane su količine generisanog industrijskog opasnog otpada prema grupama kataloga otpada, za period 2011-2016. godina

Tabela 23 - 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 24. nijesu 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 firme za sakupljanje, transport, skladištenje i izvoz otpada u Crnoj Gori, "Hemosan" Bar. Hemosan je dostavio podatke o izvezenom otpadu iz

grupe 15. 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 24 - Podaci o sakupljenim i izvezenim količinama opasnog otpada iz grupe otpada 15²³

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

4.3.3.4. Rezultati preliminarog 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. 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 dostavila 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. Od strane sadašnjeg vlasnika bivše fabrike Polimka, dobijeni su bezbjedonosni listovi 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.

²³ Razlika koja se javlja u količini sakupljenog i izvezenog otpada je količina otpada koja je sakupljena prije 2013. godine.

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

Preliminarni inventar prisustva PFOS-a i PFOS sličnih supstanci u sredstvima za impregnaciju obuće i tekstila, voodootpornim premazima, bojama i lakovima, sredstvima za čišćenje, voskovima i sredstvima za poliranje, tonerima i štamparskim bojama, industrijskim i kućnim sredstvima za čišćenje 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 25 - Uvoz 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
	2014	309698	50-100	15,5-31

Industrijska i kućna sredstva za čišćenje	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

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:

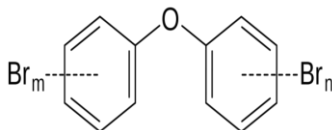
- U Crnoj Gori nije bilo registrovane proizvodnje, primjene i uvoza PFOS odnosno hemikalija koje sadrže PFOS i PFOS slične supstance u prethodnih 10 godina.
- Prisutnost PFOS-a je moguća u otpadu, posebno u impregniranim tepisima, tekstilu, papirnoj ambalaži, tapetama, koži, radnim odijelima i dr.
- 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 analizu skladištenih hemikalije u cilju provjere eventualnog prisustva PFOS i PFOS sličnih supstanci u ovim hemikalijama.

- Na osnovu dobijenih podataka o uvozu raznih 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, proizvoda ili njihovih djelova, ako je koncentracija PFOS jednaka ili veća od 0,1 % (m/m), bezbjedonosni listovi nijesu uvijek pouzdan dokument za utvrđivanje sadržaja PFOS-a u njima, jer PFOS može da se nalazi u količinama manjim od 0,1%.

4.4. POP-PBDEs i presjek stanja upravljanja HBB

Polibromovani difenil etri (PBDEs: Slika16) predstavljaju grupu industrijskih aromatičnih organobromnih hemikalija koje se koriste od 1970. godine kao dodaci za usporavanje gorenja u širokom spektru proizvoda.



Slika 16 - Struktura polibrominovanih difenil etera (PBDEs)

PBDE se koristio u mnogim industrijskim sektorima za proizvodnju raznih proizvoda i predmeta. 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 vozila (Slika 17.).



Slika 17 - Proizvodi i artikli koji sadrže POP-PBDEs²⁴

PBDEs su proizvođeni sa tri različita stepena bromovanja i stavljeni u promet kao komercijalne smješe c-PentaBDE, c-OktaBDE i DekabDE (c-DekaBDE)²⁵. Iako za c-DekaBDE

²⁴ "Guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention

²⁵ Alaei et al., 2003; Prevedouros et al., 2004; SFT, 2009

komercijalnu smješlu još uvijek nije pronađeno da sadrži POP-PBDEs, od nje procesom debromovanja, tokom životnog vijeka proizvoda koji je sadrže, mogu nastati POP-PBDEs I predstavlja važan rezervoar POP-PBDEs²⁶. Karakteristična distribucija homologa c-PentaBDE i c-OktaBDE prikazana je u Tabeli 26 i Tabeli 27.

Tabela 26 – Distribucija c-PentaBDE²⁷

Kategorije PBDE	Tribromodi-fenil eter		Tetrabromod i-fenil eter	Pentabromodi-fenil eter		Hexabromodi-fenil eter		Heptabromod i-fenil eter
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.

Tabela 27 - Distribucija c-OctaBDE²⁸

Kategorije PBDE	Hexabromodifenil eteri		Heptabromodifenil eter			Oktabromodifenil eteri			Nonabromodifenil eteri		Decabromodifenil eter
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%**

²⁶ UNEP, 2010c; Ross et al., 2009

²⁷ Guardia et al., 2006; SFT, 2009; Schlummer et al., 2011

²⁸ La Guardia, 2006; SFT, 2009; Schlummer 2011

*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 strana ugovornica (COP) usvojila je dopunu Stokholmske konvencije dodavanjem na listu u Aneksu A određenih bromovanih usporivača gorenja (BFRs): heksabromobifenil (HBB) i dva polibromovana difenil etera (POP-PBDE):

- hexabromodifenil eter i heptabromodifenil eter;
- tetrabromodifenil eter i pentabromodifenil eter.

Kao i svi POPs, navedene hemikalije imaju toksična svojstva, dugotrajni su 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. Strane ugovornice Konvencije, za koje su izmjene i dopune stupile na snagu, moraju ispuniti obaveze prema Konvenciji do otklanjanja navedenih hemikalija. Zbog složenosti i obima korišćenja POP-PBDEs, njihova eliminacija predstavlja izazov za mnoge od strana ugovornica.

4.4.2 Proizvodnja i upotreba

4.4.2.1 Proizvodnja PBDEs

Proizvodnja komercijalne smješe c-PentaBDE bila je najobimnija u Izraelu, Japanu, SAD, EU i u Kini²⁹. 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. a nema podataka koji pokazuju da je bilo proizvodnje u zemljama u razvoju³⁰.

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 tona³¹. Ukupna količina 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 je procijenjena na oko 1,1 miliona tona

²⁹ UNEP, 2006a, 2010b

³⁰ Annex 3; BSEF 2007

³¹ UNEP, 2010a

do 2005. god. (Tabela 28). Za razliku od proizvodnje POPs c-PentaBDE i c- OctaBDE komercijalnih smješa koja je zabranjena 2004. proizvodnja c-DecaBDE je nastavljena³².

Tabela 28 - Procijenjena ukupna proizvodnja komercijalnih smješa PBDE, 1970-2005³³

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

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 automobilske industriji i za tapaciranje. Manja primjena je bila kod proizvodnje tekstila, štampanih električnih ploča, izolacionih pjena, kablova, transportnih traka, lakova i ulja za bušenje³⁴. Ukupna količina c-PentaBDE korišćena za manje upotrebe, se procjenjuje na oko 5% ili manje od ukupne upotrebe³⁵. Procjenjuje se da se 85.000 t c-PentaBDE ukupno koristi u SAD-u, a preostalih 15.000 t u Evropi³⁶. Tabela 29. sumira bivšu upotrebu c-PentaBDE u različitim materijalima i artiklima.

Tabela 29 - Ranija upotreba c-PentaPBDE u polimerima/smolama, primjena i artikli³⁷

Materijali/polimeri/smole	Primjena	Artikli
Poliuretan (PUR)	Materijali za punjenje, pakovanje, postavljanje, izgradnju	Namještaj, transport, izolacione pjene, pakovanja, materijali za

³² 2013, 2014a; Li et al., 2014

³³ Izvor: UNEP, 2010a; derived from Schenker et al., 2008 and Li et al., 2010

³⁴ UNEP, 2007a

³⁵ SFT, 2009, UNEP, 2010b

³⁶ Alcock et al. (2003)

³⁷ UNEP 2009

		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 dijelovi
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

Prosječan sadržaj c-PentaBDE u PUR pjenama je oko 3-5% za presvlake, jastuke, madrace i itisone (Tabela 30³⁸) 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 %³⁹. 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 miliona tona.

Tabela 310 - Upotreba pentaPBDE in PUR pjeni⁴⁰

PUR pjenagustina/površina upotrebe	PentaBDE u polimerima (wt %)
19 kg/m ³	5.45
24 kg/m ³	4.30

³⁸ ENVIRON, 2003, UNEP, 2010a;

³⁹ Ludeka, 2011

⁴⁰ Izvor: aCambell, 2010; bLudeka, 2011

29 kg/m ³	2.77
PUR pjena u (US) transportu (sjedišta, nasloni za ruke/glavu)	0.5-1
stari materijali za tepihe	2-5
laminacija za tkaninu karoserije	do 15

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, vozovi itd) i namještaju (npr. kauči, sjedišta, jastuci/punjenja i sl.), uz ograničenu primjenu u dušecima i nekim drugim proizvodima. Svaki tok ponovne upotrebe i reciklaže materijala je od značaja za inventar. Ostale manje važne bivše primjene (npr. izolacija u građevinarstvu, tretirane gume, tekstil, polivinilhlorid (PVC), epoksidna smola u štampanoj/spojnoj ploči, itd; može se procijeniti samo ako se pojavljuju kao relevantni u zemlji.

Transport

Životni vijek za automobile u industrijskim zemljama je 10 do 12 godina, dok autobusi i vozovi mogu imati duži životni vijek. Znatan udio vozila i ostalih transportnih vozila bio je i još uvijek se izvozi iz industrijskih zemalja u zemlje sa ekonomijom u tranziciji, gdje se vozila često koriste duže prije nego što se konačno odlože. Dakle, veliki dio voznog parka iz perioda od 1970. do 2004. godine (automobili, autobusi i eventualno vozovi) koji sadrže c-PentaBDE su u funkciji i danas, vjerovatno u zemljama u razvoju, a mora se utvrditi u odnosu na ponovnu upotrebu i reciklažu kada će ta vozila doći do kraja vijeka trajanja (radnog vijeka). Sektor transporta (automobili, kamioni, autobusi, vozovi, brodovi i avioni) je najveći izvor zaliha za c-PentaBDE u zemljama u razvoju.

Namještaj i dušeci

Korišćenje c-PentaBDE (i drugih usporivača plamena) u namještaju ili dušecima zavisi od standarda o zapaljivosti⁴¹. 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 spaljen⁴² sa manjim udjelom recikliranog namještaja ili tepiha.

⁴¹ Shaw i sur., 2010

⁴² ESWI, 2011

Tekstil i guma

C-PentaBDE je korišćen u ograničenim količinama za tretman tekstila za upotrebu uključujući i back-premaz, za zavjese i za funkcionalni tekstil⁴³. Postoji ograničeno recikliranje ostalog tekstila koji sadrže c-PentaBDE, te je vjerovatnije da su relativno male količine tkanine koje sadrže 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 dušecima se djelimično reciklira u nove artikale postupcima kao “rebond” i “regrinding”. Masovno recikliranje PUR pjene u materijalima za izradu tepiha/rebond trenutno se praktikuje u SAD i Kanadi⁴⁴.

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 2004.⁴⁵ Najveći sadržaj c-OctaBDE nalazi se u polimerima (posebno ABS i HIPS), koji se koriste u EEE i WEEE. Korišćenje c-OctaBDE u polimerima u transportnom sektoru bilo je ograničeno⁴⁶. Slika 18. prikazuje životni ciklus c-OctaBDE.

EEE u upotrebi, second-hand EEE i WEEE elektronski otpad

Elektronika proizvedena prije 2005. može biti izrađena i sa usporivačima gorenja c-OctaBDE. Glavni uređaji su televizori i računari CRT monitori i oprema za grijanje⁴⁷. Velike količine starog EEE i WEEE izvoze se iz industrijskih zemalja/područja (npr. SAD, EU 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 populacije⁴⁸.

Plastika iz recikliranog WEEE i proizvodnja artikala iz reciklirane plastike

Mehaničko recikliranje plastike za dalje korišćenje se najviše preporučuje u hijerarhiji upravljanja otpadom i procjeni životnog ciklusa. Kad je plastika kontaminirana s POPs i drugim opasnim materijalima, posebna pažnja se posvećuje tome koja se hijerarhija upravljanja otpadom slijedi. Recikliranje WEEE rezultira plastikom koja sadrži POP-PBDEs. Neka plastika od WEEE se šalje u zemlje u razvoju, poput Kine i Indiju gdje će se reciklirati u nove artikale. Nedavne studije su pokazale da je plastika koja sadrži POP-PBDEs i druge BFR

⁴³ UNEP, 2009

⁴⁴ Ludeka, 2011; Nacrt PBDE BAT / BEP Guidance

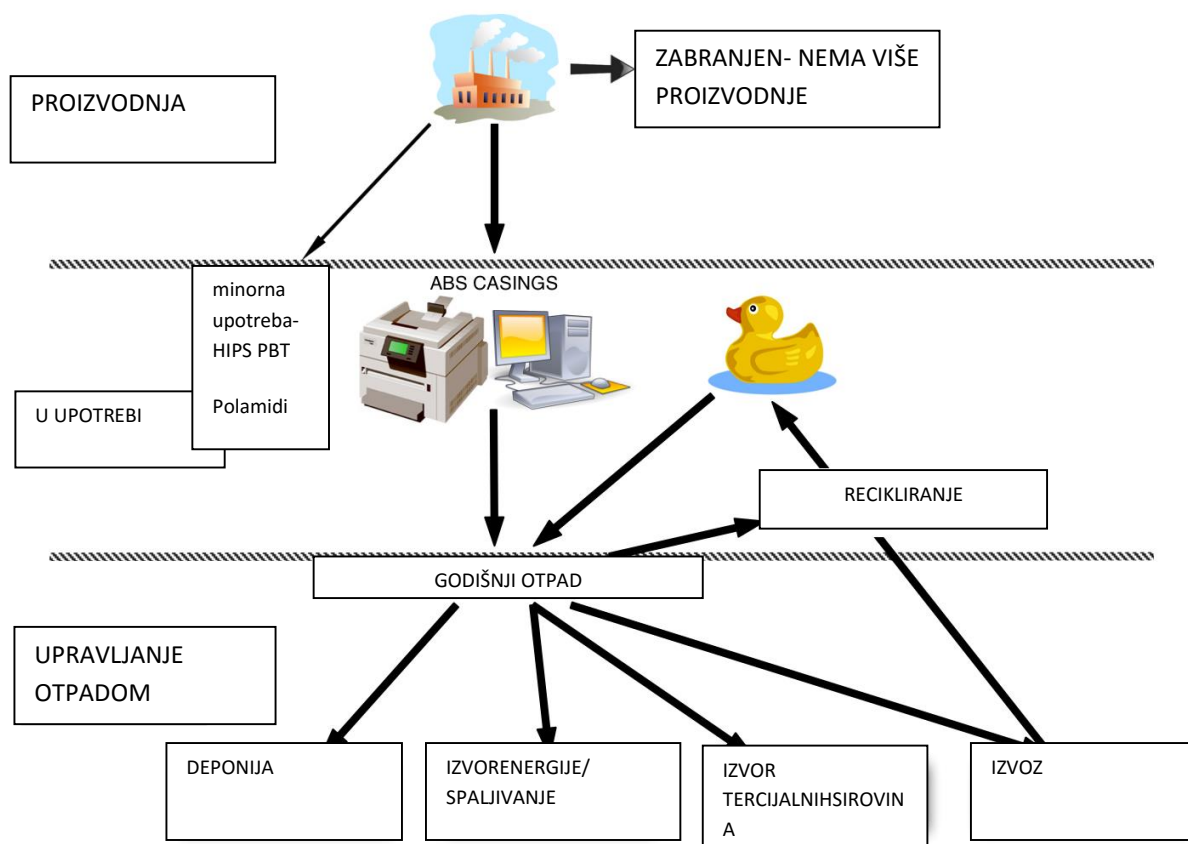
⁴⁵ UNEP, 2006a, 2010b

⁴⁶ Abbasi i drugi, 2015; UNEP, 2010b

⁴⁷ Leslie i drugi, 2013; Sindiku i drugi, 2014; Waeger i drugi, 2010

⁴⁸ Wong i drugi, 2007; UNEP, 2010a, 2010b

bila prerađena u proizvodnji artikala za koje nije potreban usporivač plamena kao što su dječje igračke, šoljice za kafu, kućne potrepštine i video kasete⁴⁹. To pokazuje da protok plastike koja sadrži POP-PBDEs i druge usporivače plamena za recikliranje, nije adekvatno kontrolisan u nekim državama, i da se 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 opasna.



Slika 18 - Šematski prikaz životnog ciklusa c-OctaPBDE and potencijala za emisije⁵⁰

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 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

⁴⁹ Hirai & Sakai, 2007, Chen i sur., 2009, 2010; Samsonek & Puype, 2013.

⁵⁰ Alcock et al., 2003

upotrebe su identifikovane u proizvodnji najlona, polietilena niske gustine, polikarbonata, fenolformaldehidnih smola, nezasićenih poliestara i premaza⁵¹ (Tabela 31).

Tabela 31 - Ranija upotreba c-OctaBDE in polimerima/materijalima, primjena proizvoda⁵²

Polimeri/materijali	Primjena	Proizvodi
Akrilnitril-Butadien-Stiren (ABS)	Omotač za polimere /djelovi električne i elektronske opreme	Kućišta za računare i TV (CRTs); kancelarijska oprema; (druga elektronska oprema)
Otporni (high impact) polistiren (HIPS)	Omotač za polimere /djelovi električne i elektronske opreme	Kućišta za računare i TV (CRTs); kancelarijska oprema
	Slojevi otporni na hladnoću	Frižider
Polibutilen-Tereftalat (PBT)	Omotač za polimere	Elektronski uređaji
	Transportni sektor	Konektori u prevoznim sredstvima
	Domaćinstva	Pegla
Poliamid-Polimeri	Tekstil	Namještaj
	Građevina	Cijevi i plastične folije

4.4.2. Heksabromobifenil (HBB)

4.4.2.1. Ranija upotreba HBB

Heksabromodifenil je uključen u Aneks A, bez izuzetaka i 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 gorenja⁵³:

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

U SAD-u je proizvedeno oko 5.400 t HBB-a od 1970. do 1976. godine, a niti jedna druga proizvodnja HBB-a nije zabilježena⁵⁴. Dostupni podaci upućuju na to da je proizvodnja i

⁵¹ UNEP, 2010a, 2010b

⁵² ESWI 2011

⁵³ Neufeld et al., 1977; IPCS, 1994; ATSDR, 2004

⁵⁴ UNEP, 2006b

upotreba HBB-a prestala u većini, ako ne i svim, zemljama 1970-ih⁵⁵. Imajući u vidu mali obim proizvodnje i limitirano korišćenje, većina materijala koji sadrže HBB već godinama je 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 broju slučajeva ispod limita detekcije⁵⁶.

4.4.2.2 Proces inventarizacije

Glavni cilj inventara PBDE i HBB jeste dobiti što preciznije podatke 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*).

4.4.3. Inicijalna procjena (Nivo I)

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

- sektor električne i elektronske opreme (EEE) i otpad od električne i elektronske opreme (WEEE) i
- transportni sektor i odgovarajući otpad.

Inventar POP-PBDE u transportnom sektoru

Inventar POP-PBDE u sektoru saobraćaja obuhvata sljedeće:

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

⁵⁵ UNEP 2006b

⁵⁶ EFSA, 2010

- 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 vozila). C-OctaBDE se u određenoj mjeri upotrebljavao u plastičnim dijelovima vozila (upravljačima, kontrolnim panelima itd.)⁵⁷. 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 vozila. 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 smješe 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. za potrebe inventara je uzet u obzir samo broj vozila proizvedenih u ovom periodu.

4.4.4. Preliminarni inventar (Nivo II)

4.4.4.1. Proračun POP-PBDE u vozilima koja su uvezena

Podaci o broju uvezenih vozila dobijeni su od Mašinskog Fakulteta – Centra za motore i vozila- koji su u skladu sa Zakonom o bezbjednosti saobraćaja na putevima vrši homologaciju vozila.

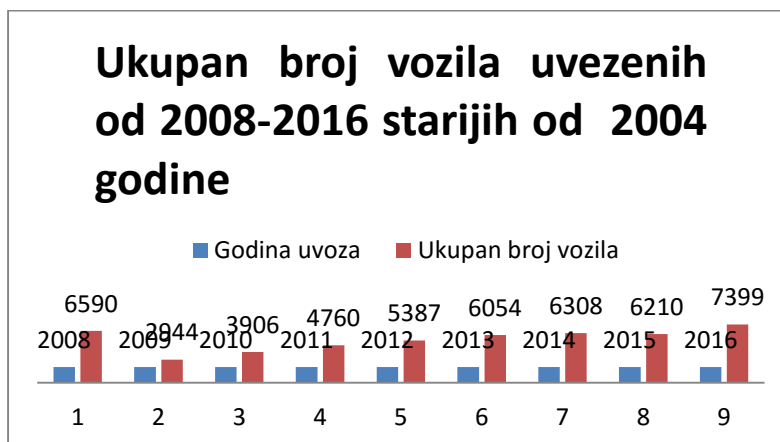
Tabela 322 - Broj uvezenih automobila za period 2008- 2016. kao i godine proizvodnje istih

	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

⁵⁷ Abbasi i sar., 2015; Ludeka, 2011; UNEP, 2010a, b

UKUPNO	6590	2944	3906	4760	5387	6054	6308	6210	7399
---------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Na slici 19. dat je grafički prikaz ukupnog broja vozila starijih od 2004. uvezenih od 2008 do 2016 godine.



Slika 19 - Prikaz broja uvezenih vozila starijih 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 33.

Tabela 33 - Količina POP-PBDE kod PUR pjene uvezenih vozila u godini inventara

Broj uvezenih vozila/kamiona (proizvedeni u drugim regionima prije 2005)	Količina c-PentaBDE po automobilu/kamionu	Ukupna količina POP-PBDEs u vozilima uvezenim u 20XX u region drugačijem od USA
8a	160 g po automobilu/kamionu	Broj vozila/kamiona x 016 kg x 0.05*= _____kg POP-PBDEs

U Tabeli 34 dat je prikaz sadržaja POP-PBDEs u PUR pjenu uvezenih vozila/kamiona po godinama.

Tabela 34 - Prikaz sadržaja POP-PBDEs u PUR pjenu uvezenih vozila po godinama

Godina proizvodnje	Ukupan broj uvezenih vozila	Ukupni sadržaj POP-PBDEs u uvezenim vozila 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 vozilima 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, a u periodu 2006-2016. dobijeni su od Ministarstva unutrašnjih poslova (Tabela 35).

Tabela 35 - Prikaz broja registrovanih vozila starijih od 2004 godine u periodu 2006-2016 godine

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 izračunati prema Tabeli 36⁵⁸.

⁵⁸ Guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants

Tabela 36 - Količina POP-PBDEs u PUR pjenama automobilima u upotrebi u inventarskoj godini

Broj vozila/kamiona u upotrebi (proizvedeni u regionima van USA prije 2005.)	Količina c-PentaBDE po automobilu	Ukupna količina POP-PBDEs u vozila u upotrebi (proizvedeni u regionima van USA)
	160 g po automobilu	No. vozila i kamiona x 0.16 kg x 0.05*= _____kg
Broj autobusa u upotrebi (proizvedeni u regionima van US prije 2005.)	Količina c-PentaBDE po autobusu	Ukupna količina POP-PBDEs u vozila u upotrebi (proizvedeni u regionima van USA)
	1000 g po autobusu	Broj autobusa x 1 kg x 0.05*= _____kg
Ukupni c-PentaBDE	-	Zbir c-PentaBDE: _____kg

U tabeli 37 data je preliminarna procjena količine c-Penta BDE u vozilima koja su još u upotrebi u Crnoj Gori, a proizvedena prije 2004 godine.

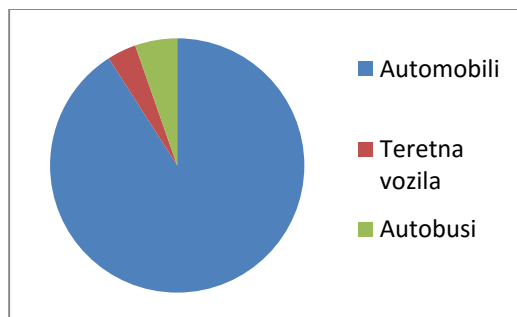
Tabela 37 - Preliminarna procjena količine c-Penta BDE u vozilima koja su još u upotrebi u Crnoj Gori

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		1	0.008

2007	Specijalna teretna		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 je u vozila (90.94%), pa u teretnim vozilima (5.36%) i na kraju u autobusima (3.69%) (Slika 20).



Slika 20 - Odnos sadržaja c-penta BDE prema vrsti vozila

4.4.4. Proračun POP-PBDE u vozilima koja nijesu u upotrebi/otpadnim vozilima

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 38 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.

Tabela 38 - Procijenjene vrijednosti količina posebnih vrsta otpada u Crnoj Gori i prikaz količina otpada koji se generiše, sakuplja, selektuje i obrađuje (2013. godina)

Proizvod / otpad koji nastaje od tog proizvoda	Količina proizvedenih / uvezenih proizvoda (t)	Količina generisanog otpada (t)	Količina sakupljenog otpada (t)	Procenat sakupljanja (%)	Količina selektovanog otpada (t)	Procenat selektovanog otpada (t)	Količina obrađenog otpada (t)	Procenat obrađenog otpada (%)	Cilj u pogledu obrade otpada u CG (%)
Električni i elektronski proizvodi	6.000	4.200	–	–	–	–	–	–	50-80
Vozila	15.000	5.000	899	17,98	899	17,98	76	1,52	85-95
Baterije i akumulatori	1.277	–	1.925	100,00	1.925	100,00	1.925	100,00	50-75
Gume	5.000	3.600	–	–	–	–	–	–	90
Ambalaža	93.000	95.935	7.507	7,80	5.870	6,10	5.052	5,26	15-60
Ulja i tečnosti za podmazivanje	4.000	890	118	–	–	–	109	–	–

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 dijelova. 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. Deponija d.o.o je u periodu 2013 – 2016. godine u pogonu za vozila van upotrebe obradila 512 otpadnih vozila⁵⁹ (Tabela 39).

Tabela 39 - 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. 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 vozila⁶⁰.

⁵⁹ Podatke dostavila Deponija d.o.o.

⁶⁰ Tabela 18, str.60 Državnog plana upravljanja otpadom u Crnoj Gori za period 2015-2020

“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 srodnih država te su u tom smislu ovdje iskorišćena iskustva zemalja regiona. 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 40.

Tabela 40 - Prikaz broja otpadnih i ukupnog broja vozila u Crnoj Gori

Godina	Tip vozila	Broj otpadnih vozila	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, heksaBDE i heptaBDE se mogu izračunati iz procijenjene količine c-PentaBDE (ili c-OctaBDE) uzimajući u obzir procente homologa u komercijalnim smješama prikazanim u Tabeli 41.

Tabela 41 - 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)
Inventarisani 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)
Inventarisani 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)
Inventarisani 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)
Inventarisani 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)
Inventarisani 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)
Inventarisani 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)
Inventarisani 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)

Inventarisani 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)
Inventarisani 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)
Inventarisani 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)
Inventarisani POP-PBDE*		970	24	988
tetraBDE	33%	320	8	326

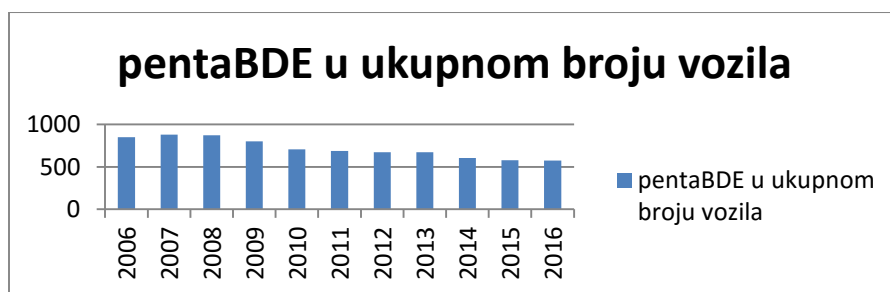
pentaBDE	58%	563	14	573
hexaBDE	8%	78	2	79
heptaBDE	0.5%	5	0.1	5

* c-OctaBDE koji je vjerovatno sadržan u plastici u vozilima sa niskim nivoima od 50 ppm (oko PCB niskog sadržaja POPs-a⁶¹) se ovdje ne smatraju u popisu, već samo ako se ova plastika reciklira;

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

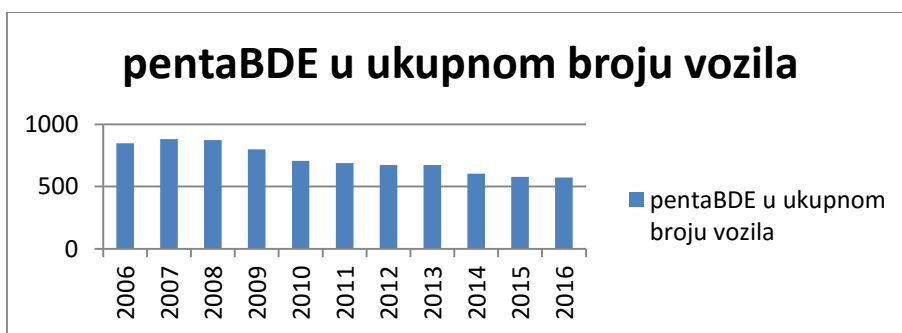
*** U odgovarajućoj godini inventara; korisno je računati druge godine sa raspoloživim podacima (npr. od 1980. godine).

Na slici 21 dat je grafički prikaz POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) u periodu 2006-2016. u Crnoj Gori.



Slika 21 - Prikaz POP-PBDEs u registrovanim vozilima (u kg) u periodu 2006-2016 u Crnoj Gori

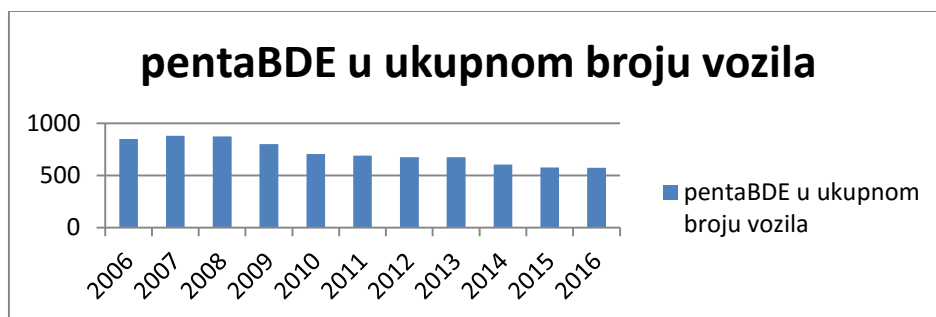
Na slici 22 dat je grafički prikaz POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) u periodu 2006-2016 u Crnoj Gori



Slika 22 - Prikaz POP-PBDEs u otpadnim vozilima (u kg) u periodu 2006-2016 u Crnoj Gori

Na slici 23 dat je grafički prikaz POP-PBDEs u ukupnom broju vozila(u kg) u periodu 2006-2016 u Crnoj Gori

⁶¹ Morf i sar., 2003



Slika 23 - 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. 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 elektronska oprema su jedan od najbrže rastućih materijalnih tokova roba i 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

Inventar POP-PBDE-a u EEE/WEEE-u se bazira 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 u 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 katodnoj cijevi (CRT - catode ray tube) 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 sljedeći podaci se koriste za dalje izračunavanje:

- broj stanovnika,
- masa CRT po uređaju 25 kg /uređaju (procijenjena prosječna 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 (procijenjen prosjek, Tabela 18 u POP-PBDEs Smjernici za inventar).

Opseg sadržaja c-oktaBDE u CRT uređajima se računa prema sljedećoj jednačini:

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

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 ima sličnosti u ekonomskom razvoju i sličnom ponašanju potrošača sa Crnom Gorom, procjena sadržaja POP PBDE je rađena na osnovu iskustva zemlje iz regiona.⁶²

Uvoz

Prema podacima dobijenim od Uprave carina, počev od 2006-2016. u Crnu Goru ukupno je uvezen 21 polovni TV prijemnik sa katodnom cijevi (proizveden prije 2004.) i 1 monitor sa katodnom cijevi (proizveden prije 2004.). Uvoz polovne opreme za navedeni period od 10 godina (16 EEE uvezeno u 2007. dok je u 2016. uvezena 2 EEE) nije značajan. Uvoz EEE starije od 2004. (koja nije upotrebljavana) data je u Tabeli 42.

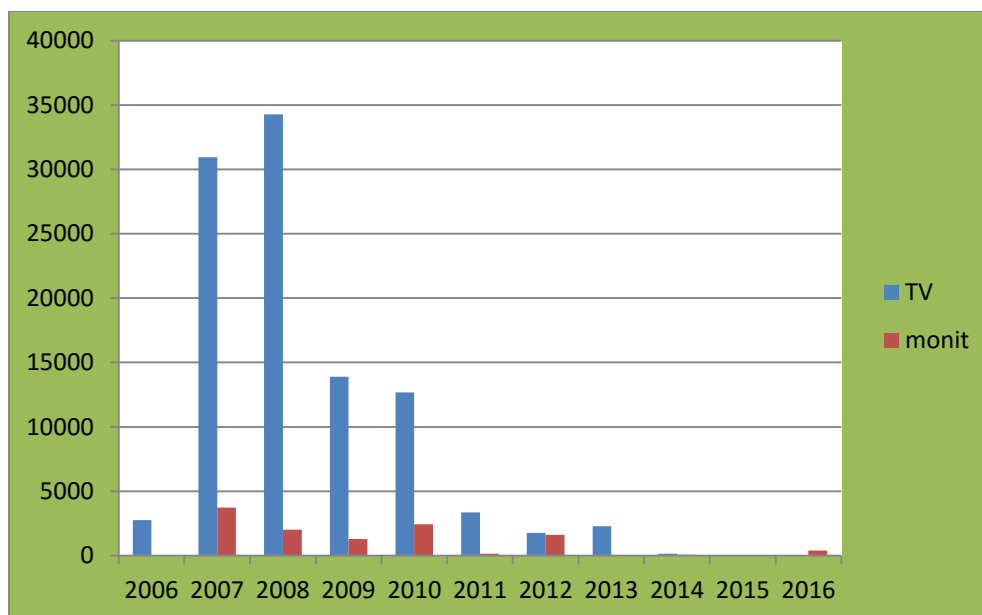
Tabela 3 - Pregled uvoza CRT TV i CRT monitora za period 2006-2016 ⁶³

	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 23 je grafički prikazan uvoz EEE opreme u Crnu Goru u periodu 2006-2016 godine.

⁶² Republike Sjeverne Makedonije

⁶³ Podaci dobijeni od Uprave Carina



Slika 24 - Prikaz uvoza EEE opreme u Crnu Goru u periodu 2006-2016.

EEE u upotrebi

Uprava 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 sljedeći:

- 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).

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 43)

Tabela 43 - Prikaz broja stanovništva i domaćinstava u Crnoj Gori

4 – 1. POVRŠINA, STANOVNIŠTVO I DOMAĆINSTVA, PREMA POPISIMA ¹⁾			AREA, POPULATION AND HOUSEHOLDS ACCORDING TO CENSUSES ¹⁾					
	Površina u km ² Area, km ²	Domaćinstva Households	Stanovništvo Population			Stanovnika na km ² Population per 1 km ²	Broj lica na jedno domaćinstvo Number of persons per 1 household	Broj ženskih na 1000 muških stanovnika Number of females per 1000 males
			ukupno Total	muško Male	žensko Female			
1921	13 812	55 463	311 341	155 301	156 040	22,5	5,6	1 005
1931	13 812	62 836	360 044	179 965	180 279	26,1	5,7	1 003
1948	13 812	83 639	377 189	178 078	199 111	27,3	4,5	1 118
1953	13 812	92 152	419 873	201 718	218 155	30,4	4,6	1 081
1961	13 812	106 569	471 894	229 274	242 620	34,2	4,4	1 058
1971	13 812	121 911	529 604	259 209	270 395	38,3	4,3	1 043
1981	13 812	142 692	584 310	289 739	294 571	42,3	4,1	1 017
1991	13 812	163 274	615 035	305 931	309 104	44,5	3,8	1 010
2003	13 812	180 517	620 145	305 225	314 920	44,9	3,4	1 032
2011	13 812	192 242	620 029	306 236	313 793	44,9	3,2	1 025

¹⁾ Za upoređivanje broja stanovnika prema Popisima, vidjeti Metodološka objašnjenja.

¹⁾ For the comparison of number of population with the censuses, look at the Methodological notes.

Imajući u vidu anketne rezultate i procjene u Tabeli 44. dat je prikaz zaliha EEE koji sadrži PBDE u 2016. godini.

Tabela 44 - 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 AZPŽS 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 podaci su dobijeni od navedene kompanije. 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. Takođe, anketama ka institucijama, dobijen je podatak da svi šalju svoj WEEE u navedeno preduzeće na obradu. U Tabeli 45 dat je prikaz sakupljenog WEEE po godinama u Crnoj Gori.

Tabela 55 - 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 navedeni u Tabeli 46.

Tabela 46 - Ukupne frakcije polimera u relevantnim EEE / WEEE u Evropi. Štampane ožičene ploče i kablovi nijesu uključeni⁶⁴

Kategorija /Proizvod		Ukupno polimerne frakcije Polimer [u% po težini]		
		Minimum	Maximum	Prosječna
3	ICT oprema bez monitora	26%	58%	42%
4	Potrošačka oprema bez monitora	21%	26%	24%
3	CRT monitori	13%	38%	30%
4	CRT-TVs	15%	38%	30%

Za popunjavanje popisa POP-PBDEs u EEE, potrebni su podaci o njihovoj koncentraciji u ukupnoj frakciji polimera relevantne EEE ($C_{PBDE(i); Polymer(k)}$). 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 4⁶⁵. U svim slučajevima, polimer koji sadrži te koncentracije bio je ABS.

Tabela 47. daje koncentraciju c-oktaBDE u ukupnoj frakciji polimera koji se koristi u odgovarajućoj EEE. Treba napomenuti da su dostavljeni podaci izvedeni iz smješe polimernih frakcija iz različitih postrojenja za reciklažu WEEE u Evropi 2010. godine⁶⁶. Procedura uzorkovanja je detaljno opisana u studiji.⁶⁷

Tabela 47 - c-OctaBDE sadržaj u ukupnim (miješanim) polimernim frakcijama različite WEEE u Evropi (granice koncentracija u WEEE Forum zemljama Waeger et al., 2010)

⁶⁴ Waeger et al., 2008

⁶⁵ Vaeger et al., 2010

⁶⁶ Waeger et al., 2010

⁶⁷ http://ewasteguide.info/files/Waeger_2010_Empa-WEEEForum.pdf

Kategorije/proizvodi		c-OctaBDE sadržaj u totalnoj polimernoj frakciji u [kg/metričkoj toni] ⁶⁸ (C _{OctaBDE} ;polimer))		
		Minimum	Maximum	Prosjek
3	ICT oprema w/o monitori	0.05	0.4	0.225
3	CRT monitori	0.14	10.6	2.54
4	Potrošačka oprema w/o monitori (1 kompozitni uzorak)	-	-	0.15
4	TV CRT monitori	0.05	3.54	0.87

Inicijalni inventar c-OktaBDE i odgovarajućih kongenera (hepta-, hekso- 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:

- broj stanovnika Crne Gore,
- prosječna masa CRTmonitora,
- prosječan sadržaj polimera u CRT monitoru,
- prosječan sadržaj c-OktaBDE koji je umiješan u polimer radi poboljšanja svojstava polimera i
- broj CRT monitora u upotrebi u domaćinstvima, javnim institucijama, 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 48. dati su podaci za preliminarni inventar o POP PBDE u EEE u Crnoj Gori.

Tabela 48 - Podaci za preliminarni inventar 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

⁶⁸ RoHS ograničenje za c-OctaBDE je 0,1% ili 1 kg / metrička tona; CRT tretirani c-OctaBDE sadrže približno 15% c-OctaBDE uključujući oko 10% POP-PBDE-ova (heksoBDE i heptaBDE).

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. u Crnoj Gori zasnovana na broju stanovnika data je Tabeli 49.

Tabela 49 - Preliminarni procijenjeni inventar EEE u 2016. godini

Broj CRT/stan		Stanovništvo		Težina CRT monitora (kg)		Sadržaj polimera u CRT monitorima (30%)		Prosječni sadržaj 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 50.

Tabela 50 - 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
Ukupno	223387	5441991	5442	1632	1469

U Tabeli 51. data je srednja količina C-oktaBDE u WEEE u Crnoj Gori u 2016 godini.

Tabela 51 - Srednja količina C-oktaBDE u WEEE u Crnoj Gori u 2016. godini

WEE					
Monitori	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
Ukupno	122325	3844067	3843	1152	803

U Tabeli 52. data je srednja količina C-oktaBDE u uvezenom EEE u 2016 godini.

Tabela 52 - Srednja količina C-oktaBDE u uvezenom EEE u 2016 godini

Uvoz					
Monitori	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
Ukupno	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 (Tabela 53).

Tabela 53 - Distribucija homologa hexaBDE, heptaBDE i oktaBDE u EEE iu WEEE

Homolozi	Distribucio ni homolozi c-OctaBDE	POP-PBDEs u uvozu za godinu inventara	POP-PBDEs u zalihama za godinu inventara	POP-PBDEs ulazak u tokove otpada
Inventarisani c-OctaBDE		Σ c-OctaBDE 4	Σ c-OctaBDE 2929	Σ c-OctaBDE 803
HexaBDE	11%	0.44	322	88

HeptaBDE	43%	1.72	1529	345
OctaBDE**	35%	1.4	1025	281

Fotodokumentacija za neka od posjećenih reciklažnih dvorišta u Podgorici, Kotoru, Herceg Novom je data na slikama 25-27.



Slika 25 - Reciklažno dvorište u Ulici Husinskih rudara na Koniku



Slika 26 Reciklažno dvorište u Bulevaru Mihaila Lalića u Tološima



Slika 27 - Reciklažno dvorište u Ulici Iva Vizina na Zabjelu

Iz reciklažnih dvorišta otpad se dostavlja pogonu za obradu preduzeća Hemosan d.o.o.



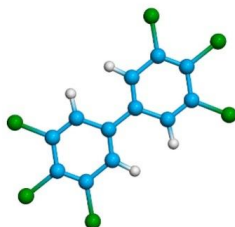
Slika 28 - Hemosan d.o.o Bar – Obilazak, mjerenje i evidentiranje

4.5 Polihlorovani bifenili (PCB)

Polihlorovani bifenili (PCB) su organohlorna sintetička jedinjenja koja pripadaju grupi industrijskih dugotrajnih zagađivača, prikazanih u Aneksu A, Dio II Stokholmske konvencije. PCB su aromatična jedinjenja koja nastaju tako što atome vodonika u molekulu bifenila (dva prstena benzena vezana jednostrukom vezom ugljenik-ugljenik) može zamijeniti do 10 atoma hlora (Slika 29). U teoriji, postoji 209 kongenera, ali je svega oko 130 njih do sada korišćeno u hemijskim formulacijima⁶⁹. Atomi hlora mogu se vezati za četiri do šest od deset

⁶⁹ Holoubek, 2000

mjesta zamjene⁷⁰. 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 pokazuju 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 29 - 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 sistemima⁷¹. Primjene uključuju sljedeće:

- u zatvorenim sistemima: električni transformatori; električni kondenzatori (uključujući balasti kod svjetiljki); električne sklopke, releji i drugo; električni kablovi; elektromotori i elektromagneti (veoma male količine);
- u djelimično zatvorenim sistemima: hidraulični sistemi; sistemi za prenos toplote (radijatori, izmjenjivači toplote);
- 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. PCB ulja su 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). S obzirom da je većina balasti kod fluorescentnih svjetiljki proizvedenih prije zabrane, sadržala PCB, mnoga

⁷⁰ Environment Canada, 1988

⁷¹ IPCS, 1992

domaćinstva i poslovni subjekti koji su instalirali fluorescentne svjetiljke su došli u posjed PCB. Sve ove primjene PCB mogu se naći u oblastima prikazanim u Tabeli 54.

Tabela 54 - Primjena PCB po lokaciji

Moguće ciljne lokacije	Uobičajena primjena PCB
Preduzeća za proizvodnju i snabdijevanje električnom energijom (uključujući distributivne mreže)	Transformatori; Veliki i 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 i 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); Kalem i za uzemljenje.
Vojne instalacije	Transformatori; Veliki i mali kondenzatori; Hidraulični fluidi (oprema); Regulatori napona; Prekidači.
Stambeni/privredni 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.

Države koje su bile glavni proizvođači PCB su: SAD, Njemačka, bivši Sovjetski Savez, bivša Čehoslovačka, Ujedinjeno Kraljevstvo, Kina, Francuska, Italija, Japan, Španija, Koreja i Poljska. Kumulativna proizvodnja PCB u svijetu procjenjuje se na do 1,5 miliona tona⁷². U

⁷² UNEP, „Preliminarna procjena“ 19

Tabeli 55 data je lista mnogih trgovinskih naziva i sinonima koji se obično daju smješama PCB.

Tabela 55 - Trgovačka imena PCBs⁷³

Abestol (t, c)	DP 3, 4, 5, 6.5	Fenohlor (t, c) (Francuska)
Abuntol (USA)	Ducanol	Fenohlor DP6 (Francuska)
Acehlor (t) (Francuska, Belgija)	Duconal (Velika Britanija)	Firalen (Francuska)
Acoohlor (Belgija)	Duconol (c)	Fisalen
Adkarel	Dikanol (t, c) (USA)	Plastivar (Velika Britanija)
ALC	Diknol (USA)	Polihlorovani bifenil
Apirolio (t, c)	E(d)ucaral (USA)	Polihlorovani bifenil
Arhlor B (c)	EEC-18 (t)	Prioclar (Velika Britanija)
Arehlor (t)	EEC-IS (USA)	Pidraul (USA)
Arohlor (t, c) (USA)	Elaol (Njemačka)	Pidraul 1 (USA)
Arohlor 1016 (t, c)	Electrofenil (Francuska)	Pidraul 11Y (USA) (h)
Arohlor 1221 (t, c)	Electrofenil T-60	Pidraul A, AC, F, 135, 230
Arohlor 1232 (t, c)	Elemex (t, c) (USA)	Piralen (t, c) (Francuska)
Arohlor 1242 (t, c)	Elexem (USA)	Piralen 1460, 1500, 1501 (F)
Arohlor 1254 (t, c)	Eucarel (USA) (c)	Piralen 3010, 3011 (Francuska)
Arohlor 1260 (t, c)	Fenhlor 42, 54, 70 (t, c) (Italija)	Piralen T1, T2, T3 (Francuska)
Arohlor 1262 (t, c)	Hexol (Rusija)	Piramol (USA)
Arohlor 1268 (t, c)	Hivar (c)	Piranol (t, c) (USA)
Arubren	Hidol (t, c)	Pirohlor
Asbestol (t, c)	Hidrol	Piroklar (Velika Britanija)
ASK	Hivol (c)	Pirohlor (t) (USA)
Askarel (t, c) (USA)	Hiwol (Italija/USA)	Piromal (USA)

⁷³ UNEP, "Guidance for the Identification of PCBs" 26.

Auxol (USA)	Inclar (Italija)	Pironal (Velika Britanija)
Bakola	Inhlor (Italija)	Pisanol
Bakola 131 (t, c)	Inerten 300, 400, 600 (t, c)	Saf(e)-T-Kuhl (t, c) (USA)
Bakolo (6) (USA)	Kanehlor (KC) (t, c) (Japan)	Safe T USA
Bihlor (c)	Kanehlor	Saf-T-Khul (t)
Kondenzator 21 (c)	Kanehlor (t,c)	Sanlogol
Hlorextol (t)	Kanehlor 400	Sant(h)osafe (Japan)
Hlorinovani Difenili	Kanehlor 500	Sant(h)othera (Japan)
Hlorinol (USA)	Kenehlor	Sant(h)othern FR (Japan)
Hlorintol (USA)	Kenhlor (t)	Santosol
Hlorobifenil	Leromoli	Santoterm
Hloroecxtol (USA)	Leromol	Santoterm (Nippon) (t)
Horextol	Leronoll	Santoterm FR (t)
Hlofen (t, c) (Njemačka)	Magvar	Santovac
HlophenApirorlio	Man(e)c(h)lor (KC) 200,600	Santovac 1
Hlofen-A30	Manehlor (Nippon)	Santovac 2
Hlofen-A50	MCS 1489 (c)	Santovec (USA)
Hlofen-A60	Montar (USA)	Santowax
Hloresil	Monsanto FR-1 (he)	Santvacki (USA)
Hlorinol	Nepolin (USA) (t)	Japan
Hlorfen (t,c)	Niren	Siclonil (c)
DBBT	No-Famol	Solvol (t, c) (Rusija)
Deloren	NoFlamol	Sorol (Rusija)
Delor (Češka)	No-Flamol (t, c) (USA)	Sorol (Rusija)
DI 3,4,5,6,5	No-flanol (t,c) (USA)	Solvtol (Rusija)

Diahlor (t,c)	Nezapaljiva tečnost	Terpenilhlór (Francuska)
Diahlor (t, c)	Nezapaljiva tečnost (t,c)	Terainol FR (HT) (USA)
Diaconal	Orofen (Bivša Istočna Njemačka)	Terminol (USA)
Diahlor (c)	PCB	Terminol FR
Diconal	Fenehlór	Terpanilhlór (Francuska)
Disconon (c)	Fenohlór	Turbinol 153 (h)
Dk (t, c) (decahlóródifenil)	Fenohlór DP6	Ugilec 141, 121, 21
DI(a)conal	Fenoclar DP6 (Njemačka)	

t- transformatori, c- kondenzatori

4.5.2. Otpad koji sadrži PCB

Iako su proizvodnja, obrada i korišćenje PCB zabranjeni, i dalje postoje 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 koristi⁷⁴. Neki od konkretnih primjera aktivnosti koje generišu otpad sa PCB dati su u Tabeli 56.

Tabela 56 - Aktivnosti koje dovode do generisanja otpada sa PCB⁷⁵

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 vozila. 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	Velike količine PCB su tokom godina ispuštane u vodu, uključujući rijeke, jezera i sisteme ušća. PCB se značajno apsorbuje u sedimentu. Izmuljenje dna kako bi se

⁷⁴ UNEP, „Smjernice za prepoznavanje PCB” 11-12

⁷⁵ UNEP, „Smjernice za prepoznavanje PCB” 11-12

PCB i sedimenta iz plovnih puteva	omogućilo brodovima da nesmetano plove može zbog toga da dovede do stvaranja 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 nataložili u vodama rijeka i riječnom sedimentu.
Popravka i stavljanje opreme van funkcije	Popravka i održavanje opreme koja sadrži PCB su izvor toksičnog otpada. Na primjer, u slučaju kvara transformator popravljiva 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 završe 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 vozila i aparata za domaćinstvo).
Rušenje objekata	Tokom rušenja objekata 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 osvetljenje, premazu namještaja, površinskom tretmanu tekstila, ljepljivim 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 deponija	Od PCB koji se već odloženi, većina ih je završila na deponijama, uključujući komunalne, industrijske, kao i deponije kanizacionog mulja. Međutim, PCB mogu sa ovih deponija da se ispuštaju isparavanjem i procjeđivanjem u podzemne vode. Veliki dio PCB koji je završio u otpadu bio je izvorno zatvoren u kućistima, 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.
Recikliranje	PCB su, kroz razne postupke recikliranja, našli put nazad u komercijalnu upotrebu. Još jedan od značajnijih puteva kojim PCB završavaju u životnoj sredini 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 kanizacionog mulja). 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	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). Oko 90 posto tako nastalih

organskih hemikalija	materijala sadrži manje od 50 ppm PCB, a približno 5 – 10 posto može da sadrži između 50 i 500 ppm PCB.
----------------------	---

4.5.3. Uticaji PCB na zdravlje ljudi 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 je organ u kojem se PCB najviše zadržavaju jetra, koja ih skladišti.

Stvarna toksičnost PCB

Djeca i žene koje su u toku trudnoće izložene ulju koje je kontaminirano PCB mogu imati odedene deformitete koji 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 0,7 g PCB na kg životinje.

Kancerogenost PCB

Epidemiološke studije su pokazale da nema značajnog povećanja nastanka kancera 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 kancera kože i pankreasa i profesionalne izloženosti žrtava PCB. Međunarodna agencija za istraživanje kancera (IARC), koja je dio Svjetske zdravstvene organizacije, vrši mjerenja kancerogenog rizika raznih hemikalija i PCB i klasifikuje ih u grupu 2B: kancerogeni za ljude s tim što je dokaz „manji od dobro utvrđenog”.

4.5.4. Toksičnost proizvoda koji su posljedica razlaganja PCB

Prilikom razlaganja PCB zbog toplote, nastaje hlor, hlorovodonični gas i ugljen monoksid. Isparenja hlorovodoničnog gasa mogu uzrokovati 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. U slučaju požara ili raspadanja PCB nastaju, ako je kiseonik prisutan, male količine toksičnih jedinjenja koja pripadaju porodici furana i dioksina.

4.5.5. Kontaminacija životne sredine

PCB su dugotrajne, bioakumulativne i toksične (PBT) supstance. Zbog svoje dugotrajnosti, PCB se dugo zadržavaju u životnoj sredini i kontaminacija iz starih izvora i dalje predstavlja problem. Koncentracije PCB manje od 50 ppm se smatraju „bez PCB”. Kao i mnoga organohlorna jedinjenja, mnogi kongeneri su visoko dugotrajni i akumuliraju se u lancu ishrane. 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 $<0,05\text{-}20\text{ }\mu\text{m}$), i otpornosti na razlaganje pri niskim temperaturama spaljivanja, čine prenošenje vazduhom osnovnim načinom globalnog širenja.

4.5.6. Ekološki prihvatljivo upravljanje PCB

Ekološki prihvatljivo upravljanje (ESM) se može definisati kao preduzimanje svih praktičnih koraka u cilju obezbjeđivanja da se upotrebljavanjem proizvodima i/ili proizvodima kojima je istekao rok upotrebe i otpadima upravlja na način kojim će se zaštititi zdravlje ljudi i životna sredina. Ova definicija je u skladu sa definicijama ESM kako je usaglašeno Bazelskom konvencijom i Bazelskom partnerskom inicijativom o mobilnim telefonima i kompatibilna je sa radnom definicijom Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD). 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.

4.5.7. Projekat „Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje polihlorovanim bifenilima u Crnoj Gori”

Ministarstvo održivog razvoja i turizma u saradnji sa Kancelarijom Programa Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP), realizuje projekat „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 EPCG, CEDIS, KAP UNIPROM DOO Podgorica, 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 obezbijediti i izgradnja 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 on line 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:

- inventar postojeće opreme sa PCB;
- dostupnost podataka o skladištenju i uklanjanju zastarjele opreme i otpadnih ulja koji sadrže PCB;
- instrukcije za identifikaciju, dekontaminaciju, korišćenje, prevoz, skladištenje i odlaganje opreme ili proizvoda sa PCB;
- aktivnosti za bezbjedno odlaganje opreme koja sadrži PCB.

U pripremnoj fazi projekta, identifikovano je 517,686 t opreme i otpada kontaminiranih PCB. Projekat će trajati do kraja 2021. godine.

Tabela 57 - Količina opreme i otpada kontaminiranih PCB u Crnoj Gori navedenih u fazi PIF⁷⁶

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

⁷⁶ Project identification form

Ostali materijali kontaminirani PCB	0,646
Mulj	2,9
Zemljište kontaminirano PCB (u buradima)	9,1
Aluminijum kontaminiran PCB uljem	4
Zemljište i infrastruktura 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

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

Zakonodavni okvir koji se odnosi 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, apsorpcionim podlogama (drip pads) ili kućištima. Glavni zakonodavni akti su Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG”, br. 64/11, 39/16), Uredba o načinu i uslovima za skladištenje otpada („Sl. list CG”, br. 33/13, 66/15), Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. 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: „Hemosan“ DOO Bar, i „Cezar Montenegro“ DOO 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. Osim toga, vlasnik postrojenja za preradu otpada je dužan da vodi evidenciju o upravljanju otpadom, porijeklu otpada i lokaciji postrojenja za preradu otpada.

Na osnovu podataka dobijenih od AZPŽS, „Hemosan“ DOO 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 sastoji se od sljedećeg:

- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. 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 („Sl. list CG”, br. 83/16),
- Zakon o prevozu opasnih materija („Sl. list CG”, br. 32/14, 13/18),
- Zakon o inspekcijskom nadzoru („Sl. 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 („Sl list SRJ, Međunarodni ugovori“, br. 2/99).

Izdavanje dozvola za upravljanje otpadom (npr. 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 potpisnica 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 opasnog ili drugog 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 periodu 2013-2017. Naime, AZPŽS nije dobila nijedan zahtjev za izvoz u navedenom periodu.

4.5.12. Količine PCB otpada i opreme kontaminirane PCB koji su u upotrebi u Crnoj Gori⁷⁷

KAP UNIPROM DOO 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:

- 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 kontaminirana 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 l i 12.100 l 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 transformatora kontaminiranih PCB sa šifrom iz Kataloga otpada 16 02 09*, u skladu sa dozvolom izdatom od AZPŽS (UPI – 1660/3). Ovo društvo ima dozvolu za obradu 100 t 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

⁷⁷ Navedene količine biće ažurirane izradom inventara kroz projekat „Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje polihlorovanim bifenilima u Crnoj Gori“

sadrži PCB. Pripremna faza projekta „Sveobuhvatnog ekološki prihvatljivog upravljanja PCB u Crnoj Gori“ uključivala je analize 220 transformatora, od kojih je 16 % bilo kontaminirano PCB.

U jedinici Distribucije, CEDIS posjeduje opremu 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“ na koji je izdata saglasnost 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 PCBs“). 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 energetske 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 energetske 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 energetske transformatora koji su u pogonu, od kojih 7 transformatora je testirano na PCB i kod njih nema kontaminacije. 10 energetske 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 transformatorskog ulja kontaminiranog PCB u posjedu društva.

ŽELJEZNIČKA INFRASTRUKTURA CRNE GORE A.D.

Željeznička infrastruktura Crne Gore A.D je u posjedu 6 otpadnih transformatora koji su mase od 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 maloljnih 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 POPs iz Aneksa C (PCDD/PCDF, HCB i PCB) Stokholmske Konvencije

U ovom dijelu dat je pregled emisija nenamjerno proizvedenim POPs, PCDD/PCDF 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 POPs 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 sprovesti u cilju sprečavanja generisanja razmatranih materija i smanjenja ili potpunog sprečavanja emitovanja nenamjerno proizvedenih POPs supstanci.

4.6.1. Primjena UNEP-ove metodologije 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 POPs (Toolkit for Identification and Quantification of Releases of Dioxins, Furans and Other Unintentional POPs), koje je izdao UNEP u januaru 2013. godine (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 POPs na nacionalnom ili regionalnom nivou. Upotreba UNEP-ovog vodiča je olakšana upotrebom pratećeg Excel softverskog alata kojim se pojednostavljuje proračun i koji sadrži unaprijed definisane emisione faktore za sve kategorije i podkategorije koje mogu da predstavljaju izvore nenamjerno proizvedenih POPs u skladu sa UNEP-ovim vodičem (Toolkit). UNEP-ova metodologija predlaže pet osnovnih koraka u postupku izrade inventara dioksina i furana:

- identifikacija osnovnih kategorija izvora emisija PCDD/PCDF,
- identifikacija podkategorija, postojećih aktivnosti i potencijalnih pravaca širenja PCDD/PCDF u životnoj sredini,
- sakupljanje podataka o specifičnim procesima,
- kvantifikovanje izvora emisija PCDD/PCDF i proračun vrijednosti emisija korišćenjem podataka o emisionim faktorima, i
- 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, jer ne postoje razvijeni nacionalni emisioni faktori ni za jednu od razmatranih inventarskih podkategorija. Glavni zadatak u pripremi inventara je da se dođe do neophodnih podataka o intenzitetima pojedinih aktivnosti iz odgovarajućih podkategorija i u skladu sa njima dodijeli emisioni faktor koji najbolje karakteriše tu vrstu aktivnosti/proizvodnje. Od kvaliteta i preciznosti ulaznih podataka zavisi i tačnost POPs inventara.

Emisije dioksina i furana izražene su ekvivalentima toksičnosti (International Toxicity Equivalents – TEQ). Godišnje emisije PCDD/PCDF date su u g/TEQ godišnje.

Prvi nacionalni inventar nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF, HCB i PCB) koji je podnešen 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 (heksahlorobenzen, 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 POPs u skladu sa EMEP/EEA metodologijom ali se strane ugovornice podstiču da koriste UNEP-ovu metodologiju i prateći softverski alat iz sljedećih razloga:

- procjene nenamjerno proizvedenih POPs-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 dopiru 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.

POPs inventar u okviru projekta “Revizija i ažuriranje Nacionalnog implementacionog Plana za POPs 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 POPs supstanci je zadržana 2006 godina.

4.6.2. Procjena emisija nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF, HCB i PCB) za period 2006-2016. godine

Emisije PCDD i PCDF praćene su emisijama i ostalih nenamjerno proizvedenih POPs 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 POPs usmjeri na PCDD/PCDF, jer su oni indikacija za prisutnost ostalih nenamjerno proizvedenih POPs. 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 POPs 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 emisijih faktora iz UNEP-ovog vodiča. Nacionalni inventar emisija zagađujućih supstanci u vazduh daje pregled PAHova i on je posljednji put ažuriran 2011. godine. Pregled PAH za 2011. godinu je dat u Prvom nacionalnom inventaru nenamjerno proizvedenih POPs iz 2013. godine. Prilikom izrade inventara korišćene su sve dostupne informacije i podaci o značajnim aktivnostima koje se odvijaju u zemlji i glavnim emisijim izvorima. Glavni izvor podataka za posmatrani period 2006 - 2016. godina predstavljaju godišnji statistički izvještaji Uprave za statistiku Crne Gore (MONSTAT). Ostali podaci su dobijeni direktno od operatera, korišćenjem podataka nacionalnih inventara (EMEP/EEA, IPCC), svjetske zdravstvene organizacije, strateških nacionalnih dokumenata, evropske statistike i dr. U poglavljima u kojima se razmatraju PCDD/PCDF emisije iz glavnih kategorija i podkategorija precizno su navedeni korišćeni izvori podataka.

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

- spaljivanje otpada;
- teška i obojena metalurgija;
- proizvodnja električne i toplotne energije;
- industrija mineralnih proizvoda;
- transport;
- nekontrolisani procesi sagorijevanja;
- proizvodnja hemikalija i robe široke potrošnje;
- razno;
- 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.

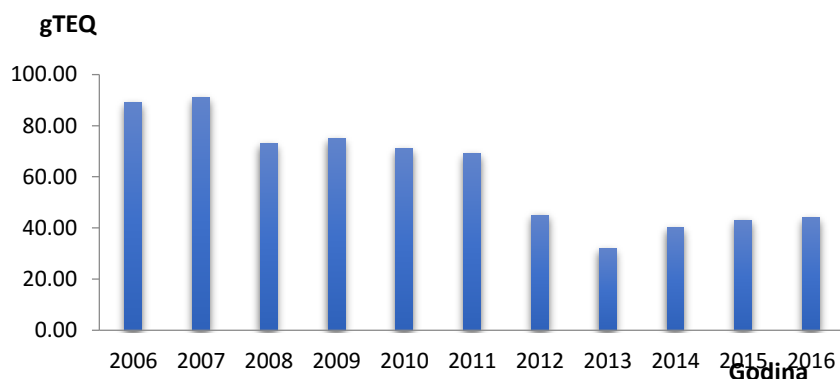
4.6.3 Ukupne procijenjene emisije nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) za period 2006 -2016. godine

Ukupne nacionalne godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) za period 2006-2016. godina su prikazane u Tabeli 58 i Grafiku 1. U zavisnosti od inteziteta aktivnosti koje proizvode POPs varirale su vrijednosti ukupnih godišnjih emisija.

Tabela 58 - 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
----------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

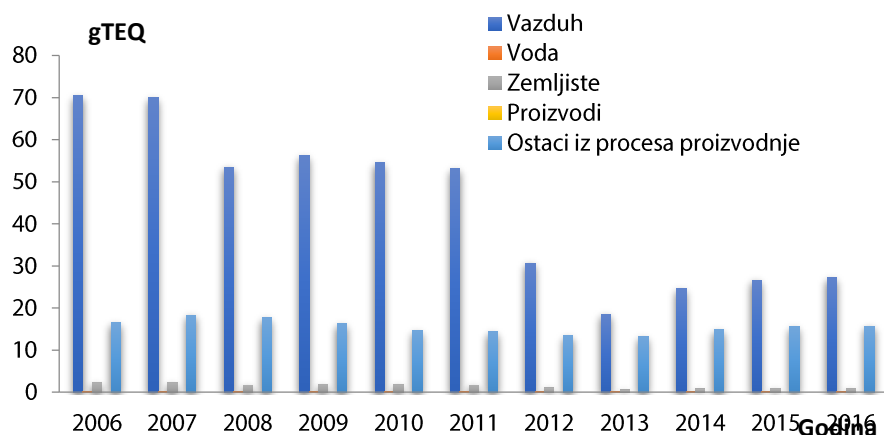


Grafik 1 - Ukupne godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF), 2006-2016. godina (gTEQ)

Procijenjena je ukupna emisija POPs u svaki medijum pojedinačno kako je preporučila UNEP metodologija. Ukupne godišnje emisije POPs u vazduhu, vodi, zemljištu, proizvodima i ostacima iz procesa, prikazane su u Tabeli 59, Grafik 2. Najviše POPs emituje se u vazduh.

Tabela 59 - Ukupne godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u vazduhu, vodi, zemljištu, 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



Grafik 2 - Ukupne godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u vazduh, vodu, zemljište, proizvode i ostatke od proizvodnih procesa, 2006-2016. godina (gTEQ)

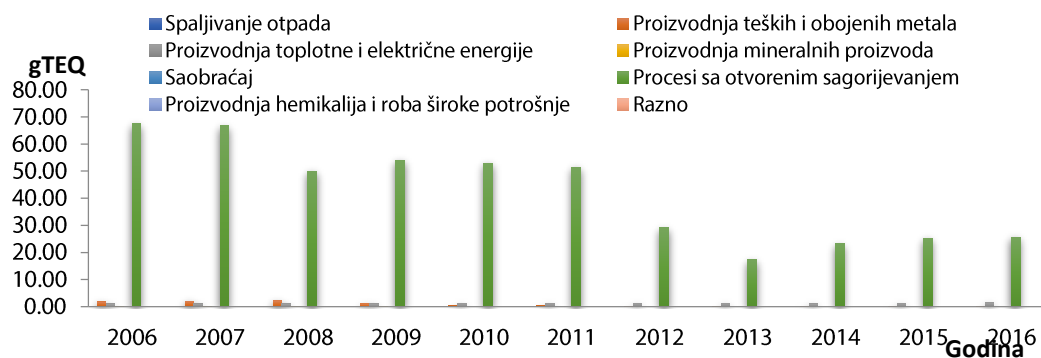
4.6.4 Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) u vazduh za period 2006 -2016. godine

Emisije POPs 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 60, Grafik 3). Ostale aktivnosti ne utiču značajno na emisiju POPs u vazduh.

Tabela 60 - Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u vazduhu, 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



Grafik 3 - Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u vazduh, 2006-2016. godina (gTEQ)

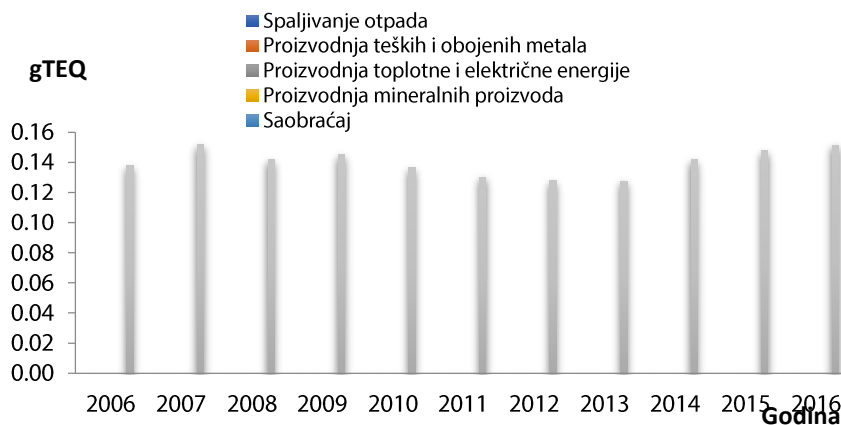
4.6.5. Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) u vodi za period 2006-2016. godina

Odlaganje otpada predstavlja jedinu aktivnost koja emituje POPs u vodi (Tabela 61, Grafik 4). Ostale aktivnosti nijesu registrovane kao izvori ovih emisija.

Tabela 61 - Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u vodi, 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	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	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	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	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	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	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	0.00



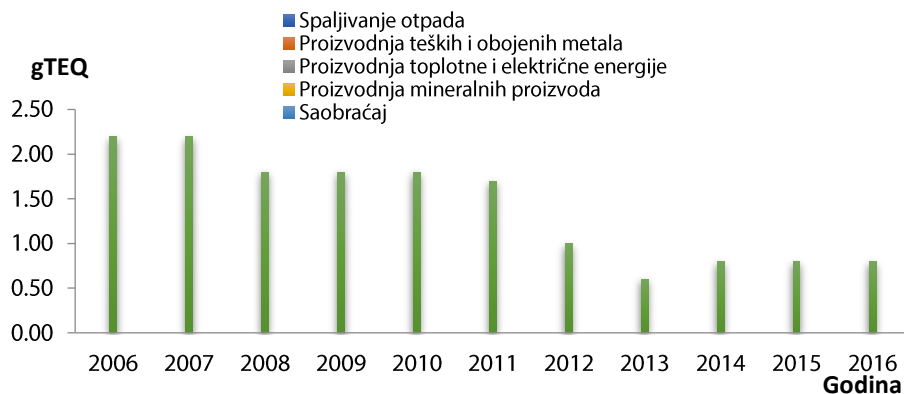
Grafik 3 - Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u vođu, 2006-2016. godina (gTEQ)

4.6.6. Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) u zemljištu za period 2006 -2016. godine

Osnovni izvor emisija POPs u zemljištu predstavljaju procesi sa otvorenim sagorijevanjem (Tabela 62, Grafik 5).

Tabela 62 - Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u zemljištu, 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 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 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



Grafik 4 - Godišnje emisije dioksina i furana (PCDD/PCDF) u zemljištu, 2006-2016. godine (gTEQ)

4.6.7. Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) koje su dospjele u proizvode za period 2006 -2016. godine

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

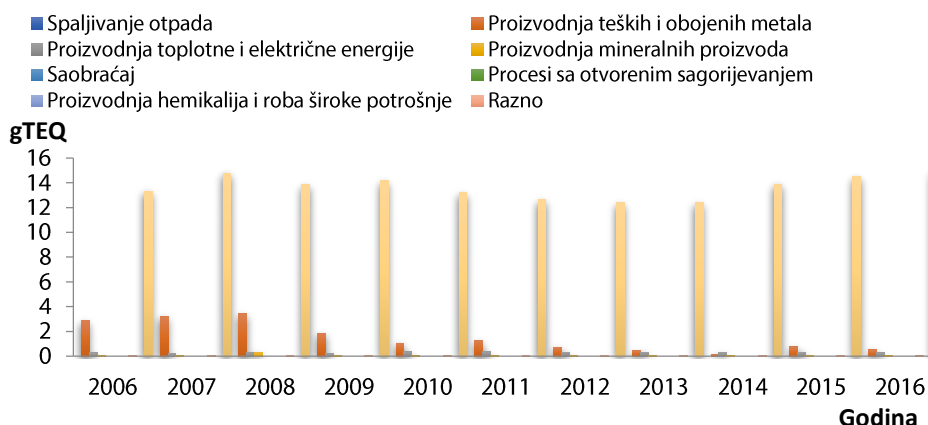
4.6.8. Procjene emisija nenamjerno proizvedenih POPs (PCDD/PCDF) koje su dospjele u ostatke iz procesa proizvodnje za period 2006 -2016. godine

POPs 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 63, Grafik 5).

Tabela 63 - 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



Grafik 5 - 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 POPs (PCDD/PCDF) po glavnim kategorijama za period 2006 -2016. godine

U okviru svake kategorije za sve glavne aktivnosti tabelarno su prikazani korišćeni aktivni podaci i rezultujuće emisije za period 2006 - 2016. godine. 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 sterilizuje 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. karakteriše konstantno opadanje obima proizvodnje kao i rekonstrukcija i modernizacija pogona čeličane u 2011. 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 (MONSTAT) dok su potrebni tehničko-tehnološki podaci dobijeni od operatera postrojenja. Primjećuje se da se POPs uglavnom emituju u ostatke od proizvodnje i jednim dijelom u vazduh, a nivo emisije zavisi direktno od godišnjeg obima proizvodnje.

Tabela 64 - Ukupne godišnje POPs 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

Tabela 65 - 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)	16133 3	17391 3	2016 90	1034 79	4827 2	6116 4	2816 1	1972 3	/	3660 2	26246

U Kombinatoru aluminijuma Podgorica operativno je postrojenje za proizvodnju aluminijuma iz sekundarnih sirovina (pogon Silumina). Radi se o postrojenju zastarjele tehnologije na kojem je instalirano 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 operatera postrojenja. Uočava se da je najviše POPs emitovano u vazduh i ostatke od proizvodnje.

Tabela 66 - Ukupne godišnje POPs emisije (PCDD/PCDF) iz postrojenja za proizvodnju aluminijuma iz sekundarnih sirovina, 2006-2016. godine (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

Tabela 67 - Ukupne godišnje POPs emisije (PCDD/PCDF) iz postrojenja za proizvodnju aluminijuma iz sekundarnih sirovina, 2006-2016. godine (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 nenamjerno 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 drvene 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 POPs zbog relativno male potrošnje i niskih emisionih faktora za mazut i lako lož ulje. Svi aktivni podaci za period 2006-2016. godine preuzeti su iz nacionalnih energetske bilansa (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 68 i 69 su prikazane procijenjene POPs emisije i obim

potrošnje lignita. Prilikom sagorijevanja lignita najviše je emitovano POPs u vazduh i u ostatke iz procesa proizvodnje.

Tabela 686 - Ukupne godišnje POPs 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

Tabela 69 - Ukupna potrošnja uglja, 2006-2016, godina (TJ)

Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sagorjeli 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 u Tabeli 71. Procijenjeno je da se najviše, usljed sagorijevanja biomase, POPs emituje u vazduh i ostatke od proizvodnje.

Tabela 70- Ukupne godišnje POPs 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
--------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Tabela 71 - Ukupna potrošnja biomase, 2006-2016, godina (TJ)

Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sagorjela 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 POPs emisija korišćeni su podaci 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. UNEP-ova metodologija daje dva emisiona faktora za potrošnju bezolovnog benzina; i to za vozila koja su proizvedena prije 1996. i za vozila koja su proizvedena poslije 1996. Razlika u emisionim faktorima je usljed činjenice da vozila proizvedena poslije 1996. 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.

Imajući u vidu navedeno neophodno je ubuduće uraditi rekalkulaciju proračuna sa podacima koji će biti na raspolaganju nakon uspostavljanja 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 nijesu dostupni.

U tabelama 72-77 su prikazane POPs emisije usljed sagorijevanja olovnog, bezolovnog benzina i dizela kao i njihove godišnje potrošnje. Za sve tri vrste pogonskog goriva

registrovane su POPs emisije samo u vazduh. Nivo emisija je u direktnoj zavisnosti od utroška goriva.

Tabela 72 - Ukupne godišnje POPs 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

Tabela 73 - 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

Tabela 74 - Ukupne godišnje POPs 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

Tabela 75 - Ukupna potrošnja bezolovnog benzina, 2006-2016. godine (t)

Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bezolovni benzin (t)	/	/	/	/	/	42000	36000	21000	33400	34000	36700

Tabela 76 - Ukupne godišnje POPs 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

Tabela 77 - 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 vozilima, 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 MONSTAT, Organizacija za poljoprivredu i hranu Ujedinjenih Nacija -FAO.

Požari u Crnoj Gori su karakteristični za ljetnji sušni period i na osnovu zvaničene statistike samo 2009. nijesu zabilježeni požari koji bi se vodili statistički. Korišćeni su podaci Uprave za šume Crne Gore. U tabelama 78 i 79 su prikazani nivoi POPs emisija u vazduh kao i količina spaljeno šumskog materijala (suva masa) za posmatrani period.

Tabela 78 - Ukupne godišnje POPs 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

Količina spaljenog šumskog materijala u šumama u državnom vlasništvu (suva masa), 2006-2016. godina (t)

Tabela 79- 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 "Godišnjeg izvještaja o stanju u oblasti vodosnabdijevanja, upravljanju otpadom i otpadnim vodama, realizaciji prioriternih aktivnosti u komunalnoj djelatnosti u 2014. godini, sa predlogom prioriternih projekata za izgradnju komunalne infrastrukture u 2016. godini i predlogom mjera" u kojem su za 2013. 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 Državnog plana upravljanja otpadom u Crnoj Gori o količini sakupljenog otpada od strane komunalnih preduzeća. Važno je istaći da nova metodologija opisana u Annex 43 UNEP-ovog Vodiča iz 2013. 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 POPs emisije usljed sagorijevanja otpada na otvorenom za posmatrani period prikazane su Tabelom 80, dok su količine sagorjelog otpada prikazane Tabelom 81.

Tabela 80 - Ukupne godišnje POPs 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

Tabela 81 - Sagorjeli otpad na otvorenom, 2006-2016. godina (t)

Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sagorjeli otpad na otvorenom (t)	221586	218853	164229	177203	173824	168828	94258	56296	76402	82705	84126

Ukupne godišnje POPs emisije usljed sagorijevanja otpada u domaćinstvima za posmatrani period prikazane su u Tabeli 82, dok su količine sagorjelog otpada prikazane u Tabeli 83.

Tabela 827 - Ukupne godišnje POPs 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

Tabela 83 - Sagorjeli otpad iz domaćinstava, 2006-2016. godina (t)

Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sagorjeli otpad u domaćinstvima (t)	24621	24317	18248	19689	19314	18759	10473	6255	8489	9189	9347

Kategorija 7. Proizvodnja hemikalija i robe široke potrošnje

U okviru Proizvodnje 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 POPs emisije usljed sušenja dimljenog mesa i ribe i potrošnja cigareta. Za aktivnosti unutar ostalih podkategorija je ocijenjeno 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. pa su za period prije 2011. procijenjeni. Podaci o sušenju ribe nijesu dostupni. Ukupna količina nenamjerno proizvedenih/ispuštenih

PCDD/PCDF u vazduh iz kategorije 8. Razno za 2016. iznosi 0,009 g TEQ/godini, odnosno u proizvodima 0,027 g TEQ/godini.⁷⁸

Kao izvor podataka za potrošnju cigareta iskorišćen je podatak Svjetske asocijacije za pluća, Potrošnja cigareta za 2014. ⁷⁹ 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., 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. je zanemarljiva (između 2 i 3% od ukupne količine), pa je cjelokupna količina generisanog otpada dodijeljena podkategoriji Miješani komunalni otpad. Tabelama 84 i 85 su prikazane ukupne godišnje POPs emisija usljed odlaganja miješanog komunalnog otpada za posmatrani period kao i količine odloženog otpada.

Tabela 84 - Ukupne godišnje POPs 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

Tabela 85 - Količina odloženog miješanog komunalnog otpada, 2006-2016. godina (t)

Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
--------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

⁷⁸ Izvor podataka: Uprava za statistiku Crne Gore.

⁷⁹ World Lung Association, Cigarette Consumption 2014 Tobacco Atlas

Miješani komunaln i otpad (t)	263235	2922 45	27379 8	2802 07	2615 42	2492 52	2449 57	2441 91	2721 90	28403 2	29175 6
-------------------------------------	--------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

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. 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. 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 86 i 87 su prikazane ukupne godišnje POPs emisije usljed ispuštanja otpadnih voda sa uklonjenim kanalizacionim muljem kao i količine ispuštenih otpadnih voda bez kanalizacionog mulja za posmatrani period.

Tabela 86 - Ukupne godišnje POPs 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

Tabela 878 - 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 (m ³)	5303308086	5303308086	5303308086	5303308086	5303308086	5303308086
Godina	2012	2013	2014	2015	2016	
Količina ispuštenih o.v. bez.kan.muljem (m ³)	5303308086	5303308086	9250649353	9250649353	9250649353	

Tabelama 88 i 89 su prikazane ukupne godišnje POPs emisije usljed stvorenog kanalizacionog mulja kao i količine generisanog kanalizacionog mulja.

Tabela 88 - Ukupne godišnje POPs 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

Tabela 89 - 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 90 i 91 su prikazane ukupne godišnje POPs emisije usljed ispuštanja komunalnih voda kao i količine ispuštenih komunalnih voda.

Tabela 90 - Ukupne godišnje POPs 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

Tabela 91 - Količine ispuštenih komunalnih voda, 2006-2016. godina (m³)

Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Komunalne vode (m ³)	25259522	23765666	19521104	20400386	23006584	22415950
Godina	2012	2013	2014	2015	2016	
Komunalne vode (m ³)	23006584	23006584	19059423	18793813	18665833	

4.6.10. Ukupne procijenjene emisije nenamjerno proizvedenih POPs (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 :

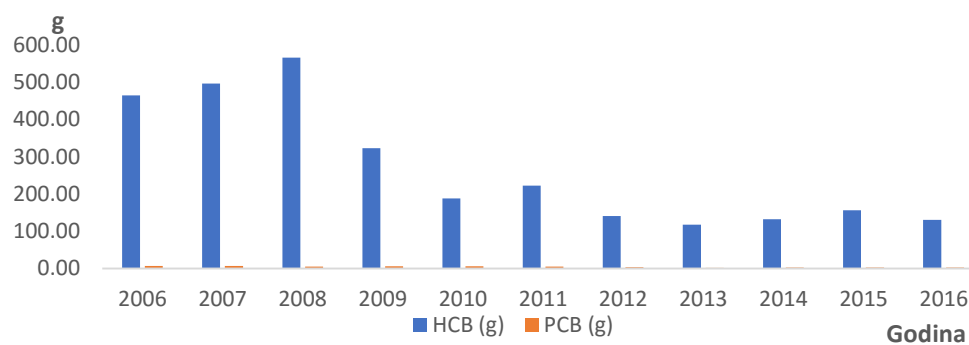
- Kategorija 2. Teška i obojena metalurgija (proizvodnja čelika i aluminijuma);
- Kategorija 3. Proizvodnja električne i toplotne energije (sagorijevanje biomase);
- Kategorija 7. Nekontrolisani procesi sagorijevanja (požari na otvorenim deponijama);

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 92 prikazane su ukupne godišnje HCB i PCB emisije (g/godišnje) za period 2006 - 2016. godina.

Tabela 92 - 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



Grafik 6 - Ukupne godišnje HCB i PCB emisije, 2006 – 2016. godina (g)

V UTICAJ POPS HEMIKAJIJA NA ZDRAVLJE LJUDI U CRNOJ GORI

POPs hemikalije predstavljaju 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 udaljenostima i u atmosferi, što dovodi do široke distribucije širom planete, uključujući i regione u kojima nikada nijesu korišćeni. Tako su ljudi i životinje širom svijeta izloženi POPs-u na niskim nivoima u dužem vremenskom periodu.

Izloženost stanovništva POPs-u se može desiti kao neprofesionalna i profesionalna izloženost kroz višestruke 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 usporivače 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 kancera dojke i drugih oblika kancera, 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 spermatozoide i jajnu ćeliju kao i tokom trudnoće kada se hemikalije mobilisu iz masnog tkiva majke i preko placente dopijevaju 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 odrasloj dobi. Djeca mogu efikasnije da apsorbuju hemikalije i izlučuju ih sporije, što dovodi do većeg opterećenja toksičnim zagađivačima. Osim toga, dječiji 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 fokusu interesovanja za ovakvu vrstu studije. U fazama života kao što su trudnoća,

dojenje i menopauza, ženska tijela prolaze kroz brze fiziološke promjene koje mogu da povećaju njihovu ranjivost ka zdravstvenim oštećenima prouzrokovanim toksičnim hemikalijama.

Neophodni vidovi edukacije iz oblasti POPs nijesu razvijeni u dovoljnoj mjeri u Crnoj Gori, što dovodi do toga da je nizak nivo znanja o ovim hemikalijama. Zdravstveni radnici generalno, pa i oni koji se brinu o muškarcima i ženama u reproduktivnoj dobi, nijesu 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 HEMIKA LIJA, 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 AZPŽS za ispitivanje POPs hemikalija u segmentima životne sredine (vazduh, zemljište, morska voda, otpad), UBHVFP ukoliko je matriks hrana ili hrana za životinje. U Crnoj Gori postoje dvije laboratorije koje imaju tehničke kapacitete za ispitivanje organskih hemikalija: Institut za javno zdravlje i D.O.O. Centar za ekotoksikološka ispitivanja.

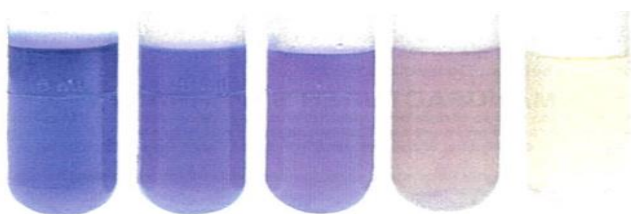
Centar za ekotoksikološka ispitivanja ima ovlašćenje za ispitivanje POPs u svim segmentima životne sredine i hrani u skladu sa svojim obimom akreditacije. Za akreditaciju laboratorija u Crnoj Gori u skladu sa MEST ISO/IEC 17025 zaduženo je Akreditaciono tijelo Crne Gore. Spisak akreditovanih laboratorija i obim akreditacije svih laboratorija za ispitivanje 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, kao brza metoda koja se obavlja testovima (npr. hloro-N-OIL i hloro-N-SOIL test kompleti). Kompletno skeniranje svih izolacionih tečnosti u opremi u Crnoj Gori obavlja se od strane Centra za ekotoksikološka ispitivanja uz korišćenje PCB Skrining komplet CLOR-N-OIL® 50.

Hlor-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 aspekt.

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 ("Sl list RCG", br. 046/07, Sl list CG", br. 073/10, 040/11, 035/15) i Zakon o zabrani diskriminacije ("Sl list CG", br. 046/10, 040/11, 011, 018/14, 042/17), 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 sljedeći 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 bave ovim pitanjem;
- Potrebno je vođenje rodno osjetljivih podataka s obzirom da trenutno dostupni podaci koji su dobijeni od raznih institucija nijesu rodno osjetljivi, kao i uključivanje rodno 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 donešene 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 STRATEŠKI I OPERATIVNI CILJEVI SA PRATEĆIM INDIKATORIMA USPJEHA I AKTIVNOSTIMA

Nacionalnim planom za imlementaciju Stokholmske konvencije definisana su dva strateška cilja:

- **Eliminacija ili ograničenje proizvodnje i upotrebe POPs;**
- **Upravljanje POPs otpadom na bezbjedan, efikasan i ekološko prihvatljiv način.**

Eliminacija ili ograničenje proizvodnje i upotrebe POPs će se postići kroz ostvarivanje sljedećih operativnih ciljeva sa pratećim indikatorima uspjeha prikazanim u Tabeli 93.

Tabela 93 – Operativni ciljevi Nacionalnog plana implementacije Stokholmske konvencije

Operativni cilj	Indikator učinka
CILJ 1. Pravilno upravljanje proizvodima koji sadrže PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije, u skladu sa smjernicama Stokholmske konvencije	IT alati za efikasno vođenje baze podataka, kao i statističku obradu podataka funkcionalni • Polazna vrijednost: baza podataka se ne vodi; • Prelazna vrijednost: započete aktivnosti na uspostavljanju registra, rok 2021; • Ciljna vrijednost: softversko rješenje posebno prilagođeno potrebama vođenja baze podataka, podržano odgovarajućim hardverom, rok: 2023.
	Nadležni organi i operateri edukovani o PBDEs, HBB i HBCDD hemikalijama, i proizvodima koji u sebi sadrže ove hemikalije • Polazna vrijednost: Nema aktivnosti usmjerenih na podizanje javne svijesti; • Prelazna vrijednost: Izrađena 2 informativna materijala (brošure, flajeri ili uputstva) i održan 1 okrugli sto; • Ciljna vrijednost: Izrađena 3 informativna materijala (brošure, flajeri ili uputstva) i održano 3 okrugla stola
CILJ 2. Bezbjedno uklanjanje sa tržišta proizvoda koji sadrži PFOS hemikalije	Identifikovani proizvodi i djelovi od proizvoda koji sadrži PFOS: • Polazna vrijednost: odrađen inventar 2018 godine; • Prelazna vrijednost: ažuriran inventar 2021;

	• Ciljna vrijednost: ažuriranje inventara svake 3 godine, kao i realizovane 3 obuke za sve zainteresovane strane o bezbjednom upravljanju proizvodima koji sadrže PFOS.
CILJ 3: Monitoring POPs supstanci u svim segmentima životne sredine i hrani	Praćenje POPs hemikalija u matriksima životne sredine i hrani: • Polazna vrijednost: Program monitoringa obuhvata „stare“ POPs; • Prelazna vrijednost: Dodate 4 „nove“ POPs supstance, 2021; • Ciljna vrijednost: Unapređenje monitoringa sa „novim“ POPs.
	Unaprijeđeni nacionalni kapaciteti za naučno-istraživački razvoj u oblasti POPs hemikalija • Polazna vrijednost: Ne postoji baza podataka naučnih i obrazovnih institucija, kao i projekata koji se bave POPs hemikalijama • Prelazna vrijednost: Uspostavljena saradnja između svih relevantnih institucija u cilju uspostavljanja baze podataka i projekata koji se bave POPs hemikalijama • Ciljna vrijednost: Javno dostupna baza podataka
CILJ 4. Poboljšanje dostupnosti informacija o POPs hemikalijama i podizanje javne svijesti	Aktivnosti na podizanju javne svijesti o POPs hemikalijama sprovedene uz učešće naučno istraživačkih institucija • Polazna vrijednost: nema aktivnosti usmjerenih na podizanje javne svijesti o POPs hemikalijama; • Prelazna vrijednost: potpisan Memorandum o saradnji između AZPŽS i naučno istraživačkih institucija, kojim će se između ostalih obuhvatiti i aktivnosti na podizanju javne svijesti, rok 2020; • Ciljna vrijednost: održene najmanje 3 informativne kampanje sa ciljem podizanja javne svijesti o hemikalijama, rok: 2022
	Poboljšana znanja profesionalnih korisnika (rukovodioca i zaposlenih na radnim mjestima sa povećanim rizikom od izloženosti POPs hemikalijama, strukovnih udruženja, sindikata i dr.) i opšte populacije o rizicima od POPs hemikalija • Polazna vrijednost: Nema aktivnosti usmjerenih na podizanje svijesti o POPs hemikalijama • Prelazna vrijednost: Održena najmanje 1 informativna kampanje sa ciljem podizanja javne svijesti o POPs hemikalijama

	• Ciljna vrijednost: Održene najmanje 2 informativne kampanje sa ciljem podizanja javne svijesti o POPs hemikalijama
CILJ 5: Smanjenje emitovanja i ispuštanja nenamjerno proizvedenih POPs hemikalija u životnu sredinu	Redovno ažuriranje inventara nenamjerno proizvedenih POPs i uspostavljanje sistema kontrole aktivnosti koje izazivaju emisije • Polazna vrijednost: Inventar odrađen 2018, nema informativnih kampanja za javnost u cilju smanjenja aktivnosti koje izazivaju emisije; • Prelazna vrijednost: pojačan inspekcijski nadzor u cilju smanjivanja aktivnosti koje izazivaju emisije, rok: 2021; • Ciljna vrijednost: Inventar ažuriran 2021. godine i svake godine počev od 2020 odrađena najmanje jedna informativna kampanja.
CILJ 6: Adekvatno upravljanje POPs pesticidima	Stepen harmonizacije povećan i osoblje nadležnih organa i eksterni stručnjaci obučeni: • Polazna vrijednost: Upostavljen zakonodavni okvir, neophodne obuke za sve relevantne strane; • Unapređenje zakonodavnog okvira i održana 1 obuka, rok 2021; • Ciljna vrijednost: Postignuta potpuna usklađenost sa pravom EU i održane 2 obuke do 2023

Upravljanje POPs otpadom na bezbjedan, efikasan i ekološko prihvatljiv način će se postići kroz ostvarivanje sljedećih operativnih ciljeva sa pratećim indikatorima uspjeha prikazanim u Tabeli 94.

Tabela 94 – Operativni ciljevi Nacionalnog plana implementacije Stokholmske konvencije

Operativni cilj	Indikator učinka
CILJ 1. Pravilno upravljanje otpadom koji sadrži PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije, u skladu sa smjernicama Bazelske konvencije	IT alati za efikasno vođenje baze podataka, kao i statističku obradu podataka funkcionalni • Polazna vrijednost: baza podataka se ne vodi • Prelazna vrijednost: u sklopu projekta „Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje“ započete aktivnosti na uspostavljanju registra, rok 2021; • Ciljna vrijednost: softversko rješenje posebno prilagođeno potrebama vođenja baze podataka, podržano odgovarajućim hardverom, rok: 2023.

	Nadležni organi i operateri edukovani o otpadu koji u sebi sadrže PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije, sa posebnim osvrtom na materije nastale u procesu reciklaže tih otpada • Polazna vrijednost: Nema aktivnosti usmjerenih na podizanje javne svijesti • Prelazna vrijednost: Izrađena 2 informativna materijala (brošure, flajeri ili uputstva) i održan 1 okrugli sto • Ciljna vrijednost: Izrađena 3 informativna materijala (brošure, flajeri ili uputstva) i održano 3 okrugla stola
CILJ 2. Tretman otpada koji sadrži PFOS hemikalije	Identifikovan otpad od proizvoda koji sadrži PFOS: • Polazna vrijednost: određen inventar 2018 godine; • Prelazna vrijednost: realizovana obuka za sve zainteresovane strane o adekvatnom sakupljanju i tretmanu otpada koji sadrže PFOS, rok 2021; • Ciljna vrijednost: ažuriranje inventara svake 3 godine.
CILJ 3. Identifikovana i eliminisana upotreba PCB fluida u uređajima	Identifikovani i obilježeni uređaji koji sadrže PCB >50 ppm; identifikovan PCB otpad; uspostavljena potpuna baza podataka PCB uređaja; uspostavljeni mehanizmi kontrole ovih procesa • Polazna vrijednost: izrada inventara je u toku i održane 3 obuke za operatere; • Prelazna vrijednost: finalni inventar izrađen, održane 2 obuke, rok 2021; • Ciljna vrijednost: održati najmanje pet obuka do 2022 godine.
CILJ 4. Remedijacija identifikovanih kontaminiranih lokacija POPs hemikalijama	Trajno zbrinjavanje otpada koji sadrži PCB • Polazna vrijednost: oko 700 tona opreme i kontaminiranog zemljišta koji sadrži PCB se nalazi u CG; • Prelazna vrijednost: izvezene određene količine opreme i kontaminiranog zemljišta, rok 2021; • Ciljna vrijednost: identifikovane količine otpada koji sadrži PCB izvezene iz CG radi trajnog zbrinjavanja, rok: 2022.
	Identifikovane lokacije kontaminirane novim POPs hemikalijama i izvršena njihova prioritizacija do 2023. god • Polazna vrijednost: Nijesu identifikovane lokacije kontaminirane novim POPs • Prelazna vrijednost: Rezultati programa monitorinfa I ispitivanja lokacija kroz projekat „Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ciljna vrijednost: Inventar eventualnih kontaminiranih lokacija. |
|--|--|

Detaljan opis aktivnosti za ostvarivanje operativnih ciljeva, kao i rokovi, nosioci aktivnosti, indikatori realizacije i finansijska procjena/izvori finansiranja, dati su u sklopu akcionog plana u poglavlju IX Plana.

7. 1. Praćenje sprovođenja plana i izvještavanje

U cilju praćenja ostvarenja ciljeva utvrđenih Planom, neophodno je redovno praćenje sprovođenja konkretnih aktivnosti, ispunjenosti rokova i indikatora. Izvještavanje o praćenju sprovođenja izvršiće se po završetku svake dvije kalendarske godine u okviru perioda na koji se odnosi strategija. U dvogodišnjem izvještaju sumiraće se ostvareni rezultati i dati predlozi za eventualna poboljšanja realizacije u toku sprovođenja strategije.

S tim u vezi, kao mjera za osiguranje adekvatnog praćenja i koordinaciju svih nosioca aktivnosti uključenih u realizaciju akcionog plana preporučuje se da radna grupa osnovana radi izrade strategije, bude zadužena i za praćenje njenog sprovođenja, uz eventualne izmjene i dopune članova po potrebi. Radna grupa za praćenje treba da se sastoji od predstavnika nadležnih organa koji su identifikovani kao nosioci pojedinih aktivnosti iz akcionog plana.

Aktivnosti na praćenju sprovođenja Plana koordiniraće MORT. Svaki nosilac aktivnosti iz akcionog plana dužan je da po završetku kalendarske godine, a po potrebi i češće, dostavi MORT podatke u vezi sa realizacijom aktivnosti utvrđenih akcionim planom. MORT je zadužen za objedinjavanje podataka i pisanje Izvještaja o sprovođenju Plana, a na osnovu podataka sa kojima raspolaže kao primarno nadležan organ za upravljanje hemikalijama, kao i podataka koje dostave drugi nosioci pojedinih aktivnosti iz akcionog plana u skladu sa svojim nadležnostima. Izvještaj se objavljuje na internet stranici MORT.

MORT će biti zadužen za dostavljanje dvogodišnjeg izvještaja Vladi preko Generalnog sekretarijata Vlade, a podatke potrebne za izvještavanje o stepenu realizacije mjera u okviru svojih nadležnosti obezbjeđiće nosioci aktivnosti odnosno predstavnici nadležnih organa u okviru radne grupe (MORT, AZPŽS, UIP, MPRR/UBHVFP, MRSS, MZ, ME, MUP, UCG i CETI). Izvještaj se objavljuje na internet stranici MORT.

7.1.1 Evaluacija i završno izvještavanje

Po završetku perioda na koji se odnosi Nacionalni plan implementacije Stokholmske konvencije, potrebno je izvršiti ex post evaluaciju implementacije plana, odnosno analizu efekata svih sprovedenih aktivnosti i stepena ispunjenosti ciljeva nakon implementacije plana kako bi se izveli zaključci i preporuke za naredni period.

Osnovni princip procesa evaluacije biće da obezbijedi nezavisnost i objektivnost u analizi relevantnosti, efikasnosti, efektivnosti i održivosti aktivnosti i programa u oblasti upravljanja POPs hemikalijama, sa ciljem da se odrede jasne smjernice za dalje unapređenje sistema upravljanja hemikalijama.

Evaluacija sprovođenja ovog plana vršiće se od strane nezavisnog evaluatora čime će se obezbijediti veći stepen objektivnosti, pri čemu će se sredstva za njegovo angažovanje planirati budžetom za 2024. godinu, odnosno za završnu godinu sprovođenja plana, u iznosu od 4.000 eura.

Evaluacija se sprovodi nakon završetka perioda na koji se odnosi strateški dokument i sastavni je dio Završnog izvještaja sprovođenju plana. Pored evaluacije efekata i stepena ispunjenosti ciljeva plana za realizovani period, Završni izvještaj sadrži i podatke o sprovedenim aktivnostima, napomene u vezi sa teškoćama koje su se javile u realizaciji i predloge za njihovo otklanjanje, kao i obrazloženja za izostanak realizacije pojedinih aktivnosti. Proces evaluacije koordiniraće MORT, koji će biti zadužen i za dostavljanje Završnog izvještaja Vladi preko Generalnog sekretarijata Vlade, a podatke potrebne za evaluaciju sprovedenih aktivnosti u okviru svojih nadležnosti obezbijediće predstavnici nadležnih organa u okviru radne grupe (MORT, AZPŽS, UIP, MPRR/UBHVFP, MRSS, MZ, ME, MUP, UCG i CETI). Završni izvještaj se objavljuje na internet stranici MORT.

Imajući u vidu da je ovo drugi Nacionalni plan za implementaciju Stokholmske konvencije i da se navedena konvencija dopunjuje svake druge/četvrte godine Crna Gora je u skladu sa članom 7 Konvencije u obavezi da ažurira NIP, naročito poslije uključivanja novih POPs hemikalija na listu Konvencije. Sve aktivnosti definisane radi sprovođenja preporuka evaluacije biće uzete u obzir prilikom budućeg ažuriranja NIPa. Akcioni plan NIP obuhvata period 2019-2023. godine, nakon čega će se planirati projekat „Ažuriranja NIPa“ čime će se obezbijediti dovoljno vremena nakon isteka perioda važenja NIPa za analizu rezultata evaluacije, u cilju njihovog korišćenja u izradi sljedećeg NIPa.

IX AKCIONI PLAN

Eliminacija ili ograničenje proizvodnje i upotrebe POPs;

AKCIONI PLAN ZA PROIZVODE KOJI SADRŽE PBDEs, HBB i HBCDD

OPERATIVNI CILJ 1			Pravilno upravljanje proizvodima koji sadrže PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije, u skladu sa smjernicama Stokholmske konvencije					
INDIKATOR UČINKA			Funkcionalni IT alati za efikasno vođenje baze podataka kao i statističku obradu podataka					
Polazna vrijednost (2019)			Prelazna vrijednost (2021)			Ciljna vrijednost (2023)		
Baza podataka se ne vodi			Započete aktivnosti na uspostavljanju registra, rok 2021			Softversko rješenje posebno prilagođeno potrebama vođenja baze podataka, podržano odgovarajućim hardverom, rok: 2023.		
Aktivnost	Nosilac	Vremenski rok	Indikator rezultata	Kontrola sprovođenja aktivnosti	Osnova za obračun troškova	Trošak aktivnosti, u €	Trošak NIP, u €	Mogući izvori finansiranja NIP
Uspostavljanje i ažuriranje integrisane baze podataka proizvoda koji u sebi sadrže ove hemikalije	AZPŽS;	2021-2023	IT alat i registar dostupa n	2021 i 2024		€150.000	€150.000	Sredstva će biti obezbijedena kroz projekat sa kojim će se aplicirati kod donatora

(prikupljanje podataka -2020, IT alati instalirani 2022, registar dostupan u el. obliku 2023)								
Izgradnja kapaciteta u cilju dopune inventara PBDEs, HBB i HBCDD hemikalija, i proizvoda koji u sebi sadrže ove hemikalije (počev od 2020, svake godine sprovesti najmanje jednu obuku)	AZPŽS; CETI;	kontinuirano	Broj učesnika veći od 20 X 4 obuka	2021 i 2024		Nijesu planirana sredstva iz budžeta	Nijesu planirana sredstva iz budžeta	TAIEX
Redovno izvještavanje o identifikovanim proizvodima koji sadrže PBDEs,	AZPŽS, MORT;UC	Kontinuirano	Godišnji izvještaj o generisanom otpadu	2021 i 2024	Dio redovnih radnih obaveza/ aktivnosti	280 €	280€	Državni budžet

HBB i HBCDD hemikalije								
INDIKATOR UČINKA		Nadležni organi i operateri edukovani o PBDEs, HBB i HBCDD hemikalijama, i proizvodima koji u sebi sadrže ove hemikalije						
Polazna vrijednost (2019)	Prelazna vrijednost (2021)				Ciljna vrijednost: (2023)			
Nema aktivnosti usmjerenih na podizanje javne svijest	Izrađena 2 informativna materijala (brošure, flajeri ili uputstva) i održan 1 okrugli sto				Izrađena 3 informativna materijala (brošure, flajeri ili uputstva) i održano 3 okrugla stola			

Podizanje nivoa svijesti i upoznavanje operatera/vlasnika (pravna lica) sa rizicima koje nosi rukovanje proizvodima koji sadrže PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije i preduzimanje aktivnosti za zaštitu i zdravlje na radu, uzimajući u obzir rodnu ravnopravnost	AZPŽS, MRSS	2020-2023	Broj polaznika veći od 30 X 3 okrugla stola, kao i izrada brošura, flajera, uputstava	2021-2024		€10.000 (godišnje)	€40.000	Državni budžet
Studijska posjeta o EU principima kontrole u cilju jačanja inspekcijskog nadzora nad proizvodima koji sadrže PBDEs,	UIP	2022	Broj ušesnika veći od 10	2023		Nijesu planirana sredstva iz budžeta	Nijesu planirana sredstva iz budžeta	TAIEX

HBB i HBCDD hemikalija								
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Realizacijom 5 aktivnosti navedenih u Akcionom planu za proizvode koji sadrže PBDEs, HBB i HBCDD uspostaviće se sistem za pravilno upravljanje proizvodima koji ih sadrže, u periodu 2019-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 190.280 eura, od čega je planirano da se 150.000 eura obezbijedi kroz projekat kojim će se aplicirati kod donator putem kreditnog zaduženja. Preostalih 40.280 eura su planirane iz budžeta Crne Gore, odnosno 280 eura su plate zaposlenih kojima su navedene aktivnosti dio redovnih radnih obaveza, a 40.000 eura je potrebno izdvojiti za podizanje nivoa svijesti (po 10.000 eura, svake godine).

AKCIONI PLAN ZA PROIZVODE KOJI SADRŽE PFOS

OPERATIVNI CILJ 2			Bezbjedno uklanjanje sa tržišta proizvoda koji sadrže PFOS hemikalije					
INDIKATOR UČINKA			Identifikovani proizvodi i djelovi od proizvoda koji sadrže PFOS					
Polazna vrijednost (2019)			Prelazna vrijednost (2021)			Ciljna vrijednost: (2023)		
Odrađen inventar			Ažuriran inventar			Kontinuirano ažuriranje inventara, 3 obuke		
Aktivnost	Nosilac	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	MORT; AZPŽS, UC; UIP,	2020-2023	2020-2023	Broj polaznika a veći od		Nijesu planirana	Nijesu planirana	TAIEX

postojećeg inventara proizvoda koji potencijalno sadrže PFOS hemikalije	generator i otpada			20 X 3obuke		sredstva iz budžeta	sredstva iz budžeta	
Vršiti intenzivniji inspekcijski nadzor proizvoda koji sadrže PFOS	UIP; UBHVFP	2020-2023	2020-2023.	Broj rješenja	Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti , 2 inspektora X 10 radnih dana	€560 X 5 godina	€2.800	Državni budžet
Podizanje nivoa svijesti i upoznavanje operatera sa rizicima koje nosi rukovanje proizvodima koji sadrže PFOS hemikalije i preduzimanj	AZPŽS MORT MRSS	2020-2023	2020-2023	Svake godine održana najmanje jedna obuka, broj učesnika veći od 30		€10.000 (godišnje) <i>Zajednička budžetska pozicija kao i u slučaju obuka vezanih za PBDEs, HBB</i>	€40.000	Državni budžet

e aktivnosti za zaštitu i zdravlje na radu (uzimajući u obzir analizu roda u smislu podjednake zaštite muškaraca i žena a u saglasnosti sa njihovim biološkim razlikama)						<i>iHBCDD hemikalije</i>		
--	--	--	--	--	--	--------------------------	--	--

Realizacijom 3 aktivnosti planiranih Akcionim planom za PFOS uspostaviće se sistem za bezbjedno uklanjanje sa tržišta, proizvoda koji sadrže PFOS hemikalije u periodu 2020-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 42.240 eura koje su planirane iz budžeta Crne Gore, 2.520 eura su plate zaposlenih kojima su navedene aktivnosti dio redovnih radnih obaveza, 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 MONITORING I ISTRAŽIVANJE POPs HEMIKA LIJA

OPERATIVNI CILJ 3	Mononitoring POPs supstanci u svim segmentima životne sredine i hrani
INDIKATOR UČINKA	Praćenje POPs hemikalija u matriksima životne sredine i hrani

Polazna vrijednost (2019)		Prelazna vrijednost (2021)				Ciljna vrijednost: (2023)		
Program monitoringa obuhvata „stare“ POPs;		Dodate 4 „nove“ POPs supstance				Unaprijeđenje monitoringa sa „novim“ POPs		
Naziv aktivnosti	Nosilac aktivnosti	Vremenski rok	Kontrola sprovođenja aktivnosti	Indikator rezultata	Osnova obračun troškova za	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 segmentima životne sredine i hrani kao MEST standardi	ISME, MORT, MPRR	2019-2023	2019-2023	Broj preuzetih MEST standarda	Dio redovnih aktivnosti (2 zaposlena X 10 dana)	€560 x 5 godina	€2.800	Državni budžet, kao i budžet Instituta za standardizaciju

Nastavak utvrđivanja godišnjeg programa postregistracijske kontrole sredstava za zaštitu bilja	UBHVFP	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 integriranje u program praćenja morske sredine	AZPŽS MORT	2021-2023	2021-2023	Donešen Program				Sredstva odobrena kroz GEF Adriatic, IPA projekat (MPRR i MORT) ⁸⁰

⁸⁰ Navedena aktivnost se djelimično realizuje kroz subregionalni dvogodišnji projekat „Primjena ekosistemskog pristupa (EcAp) u Jadranskom moru kroz planiranje namjene morskog područja“. Projektom će se obezbijediti uvođenje ekosistemskog pristupa u nacionalni sistem praćenja stanja morske sredine i doprinijeti pripremi prostornog plana morskog područja. Novi pristup praćenja stanja morske sredine zahtijeva sveobuhvatno praćenje stanja morskog područja primjenom složenog seta pokazatelja u skladu s obavezama CG u okviru sprovođenja ekosistemskog pristupa, kompatibilno s zahtjevima EU Okvirne direktive o morskoj strategiji (MSFD). Projekat implementira Mediteranski akcioni plan u okviru UNEP-a i njegov Regionalni centar za program prioritarnih akcija u Splitu (PAP/RAC) sredstvima GEFa u iznosu od 1.700.000 USD.

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	2020-2021	2020-2021	2 obuke sa više od 10 učesnika (svake godine po jedna)		Nijesu planirana sredstva iz budžeta	Nijesu planirana sredstva iz budžeta	TAIEX
Uključivanje većeg broja POPs u Program monitoringa u životnoj sredini i hrani i transparentno izveštavanje o rezultatima	AZPŽS; ZHS; MPRR	2019-2023	2019-2023	Izveštaj o stanju životne sredine	U sklopu Programa monitoringa	€20.000	€100.000	Sredstva odobrena kroz GEF Adriatic projekat

Kontrola ispunjenosti uslova referentnih laboratorija	AZPŽS	2019-2023	2019-2023			Nijesu planirana sredstva iz budžeta	Nijesu planirana sredstva iz budžeta	NA
Unapređenje rada stručnih organizacija (laboratorija) za mjerenje POPs hemikalija, naročito novih, 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	Sredstva odobrena iz donatorskih projekata, IPA, GEF Adriatic projekat
INDIKATOR UČINKA		Unaprijeđeni nacionalni kapaciteti za naučno-istraživački razvoj u oblasti POPs hemikalija						
Polazna vrijednost (2019)		Prelazna vrijednost (2021)			Ciljna vrijednost: (2023)			

Ne postoji baza podataka naučnih i obrazovnih institucija, kao i projekata koji se bave POPs hemikalijama		Uspostavljena saradnja između svih relevantnih institucija u cilju uspostavljanja baze podataka i projekata koji se bave POPs hemikalijama			Javno dostupna baza podataka			
Izrada i redovno ažuriranje nacionalne baze podataka naučnih i obrazovnih institucija, kao i projekata koji se bave POPs hemikalijama koja će biti javno dostupna.	MN, MORT, MPRR	2020-2023	2020-2023	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 segmentima životne	MN, MZ, MPRR	2021-2023	2023	Odobren projekat		N/A	100.000	Sredstva će biti obezbijeđena kroz projekat sa kojim će se aplicirati kod donatora

sredine, hrani, biološkom materijalu, proizvodima i otpadu								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Realizacijom 9 aktivnosti planiranih Akcionim planom za monitoring i istraživanje POPs hemikalija donosiocima odluka, javnosti i međunarodnim organizacijama biće obezbijedene informacije o prisustvu POPs hemikalija u životnoj sredini kroz adekvatan monitoring i organizovan sistem prikupljanja informacija i izvještavanje, u periodu 2019-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 260.640 eura, od čega je 250.000 planirano da se obezbijede iz donacija⁸¹, dok su 8960 eura neophodne za plate službenika, kao dio redovnih radnih obaveza.

AKCIONI PLAN ZA SPROVOĐENJE STRATEGIJE KOMUNIKACIJE, PODIZANJA SVIJESTI I OBRAZOVANJA O POPs HEMIKAJIJAMA

OPERATIVNI CILJ 4	Poboljšanje dostupnosti informacija o POPs hemikalijama i podizanje javne svijesti	
INDIKATOR UČINKA	Aktivnosti na podizanju javne svijesti o POPs hemikalijama sprovedene uz učešće naučno istraživačkih institucija	
Polazna vrijednost (2019)	Prelazna vrijednost (2021)	Ciljna vrijednost: (2023)
Nema aktivnosti usmjerenih na podizanje javne svijesti o POPs hemikalijama	Potpisan Memorandum o saradnji između AZPŽS i naučno istraživačkih institucija, kojim će se između ostalog obuhvatiti i aktivnosti na podizanju javne svijesti	Održane najmanje 3 informativne kampanje sa ciljem podizanja javne svijesti o POPs hemikalijama

⁸¹ Za 100.000 eura treba da se aplicira dok je 150.000 eura obezbijedeno kroz IPA, GEF Adriatic projekat

Mjera	Nosilac	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	2021-2022	2021-2022	Izrađen materijal	10 brošura X 10 strana X 3 godine	€10.000	€30.000	Za sredstva će se aplicirati projektom kroz SAICM
Realizacija obuka za predstavnike nadležnih institucija i ovlašćenih organizacija za poslove zaštite i zdravlja na radu, kao i stručnih lica za poslove stručnih lica	MORT, MZ, MRSS, laboratorije	2020-2022	2020-2022	Održane obuke	3 obuke za više od 30 učesnika (svake godine po jedna)	Nijesu planirana sredstva iz budžeta	Nijesu planirana sredstva iz budžeta	TAIEX

za poslove zaštite I zdravlja na radu, inspekcije rada, NVO, laboratorije i razvijanje sistema rodno osjetljivih indikatora i baza podataka								
Realizacija obuka za organizacije civilnog društva i udruženja (udruženja potrošača, NVO koje rade u oblasti životne sredine, ženske organizacije i druge), predstavnike	NVO, MORT, AZPŽS	2021	2022	Održane obuke	2 obuke za više od 30 učesnika	€10.000	€20.000	Za sredstva će se aplicirati projektom kroz SAICM

štampanih, elektronskih medija, novinare, predstavnike novinarskih udruženja i definisanje oblika saradnje i partnerstva na sprovođenju NIP								
INDIKATOR UČINKA		Poboljšana znanja profesionalnih korisnika (rukovodioca i zaposlenih na radnim mjestima sa povećanim rizikom od izloženosti POPs hemikalijama, strukovnih udruženja, sindikata i dr.) i opšte populacije o rizicima od POPs hemikalija						
Polazna vrijednost (2019)		Prelazna vrijednost (2021)				Ciljna vrijednost: (2023)		
Nema aktivnosti usmjerenih na podizanje svijesti o POPs hemikalijama		Održana najmanje 1 informativna kampanje sa ciljem podizanja javne svijesti o POPs hemikalijama				Održane najmanje 2 informativne kampanje sa ciljem podizanja javne svijesti o POPs hemikalijama		
Sprovođenje obuka u cilju informisanja operatera,	AZPŽS, NVO, MORT	2021-2022	2022-2023	Održane obuke	2 obuke za više od 30 učesnika	€10.000 (godišnje)	20.000€	Za sredstva će

reciklera i neformalnih sakupljača otpada o rizicima koje nosi rukovanje POPs hemikalijama i preduzimanju aktivnosti za zaštitu i zdravlje na radu uzimajući u obzir rodnu ravnopravnost.								se aplicirati projektom kroz SAICM
Priprema informativnog sadržaja o POPs hemikalijama prilagođenog specifičnim	AZPŽS	2021-2022	2021-2022	Izrađeni flajeri i bršure	2 konsultantska dana X 3 godine, dizajn i štampa	€2.000	€6.0000	Za sredstva će se aplicirati projektom kroz SAICM

ciljnim grupama								
Održavanje periodičnih konferencija za štampu (jednom u dvije godine) u cilju predstavljanja realizovanih aktivnosti i postignutih rezultata	MORT, AZPŽS, MPRR	2022/2024	2022/2024	Saopštenje za medije	Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti 2 zaposlena X 1 dan	€56	€224	Državni budžet

Realizacijom 6 aktivnosti planiranih Akcionim planom za sprovođenje strategije komunikacije, podizanja svijesti i obrazovanje o POPs hemikalijama biće poboljšan nivo informisanosti i 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 će se izdvojiti iz budžeta, za potrebe održavanja konferencije za štampu, kao dio redovnih radnih aktivnosti.

AKCIONI PLAN ZA NENAMJERNO PROIZVEDENE POPs HEMIKA LIJE

OPERATIVNI CILJ 5	Smanjenje emitovanja i ispuštanja nenamjerno proizvedenih POPs hemikalija u životnu sredinu
--------------------------	--

INDIKATOR UČINKA		Redovno ažuriranje inventara emisija nenamjerno proizvedenih POPs i uspostavljanje sistema kontrole aktivnosti koje izazivaju emisije						
Polazna vrijednost (2019)		Prelazna vrijednost (2021)			Ciljna vrijednost: (2023)			
Inventar odrađen 2018, nema informativnih kampanja za javnost u cilju smanjenja aktivnosti koje izazivaju emisije		pojačan inspekcijski nadzor u cilju smanjivanja aktivnosti koje izazivaju emisije			Inventar ažuriran svake godine počev od 2020 odrađena najmanje jedna informativna kampanja			
Aktivnost	Nosilac	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 emisija nenamjerno proizvedenih POPs hemikalija ispuštenih u životnu sredinu prikupljanjem podataka o količinama prikupljenog/spaljenog industrijskog	AZPŽS; MSP, MORT - Direktorat za upravljanje otpadom; generatori otpada iz drvene industrije; operateri za upravljanje otpadom; MONSTAT	2020-2023	2020-2023	Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti (3 zaposlena X 180 dana)	Uspostavljen inventar	€12.420 X 4 godina	€49,680	Državni budžet

drvenog otpada, potrošnji nafte u brodskom saobraćaju, klasifikaciji vozila u drumskom saobraćaju po tipu vozila i godini proizvodnje, potrošnji cigareta na godišnjem nivou) radi kompletnosti inventara. Uspostavljanje kontrole kvaliteta (QC) aktivnih podataka								
Vršenje kontrole implementacije propisa kojima se uređuje upravljanje otpadom	UIP; komunalna inspekcija	2021-2023	2021-2023	Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti (2 inspektora X 15 dana X 5 godina)	Broj rješenja, dozvole	€4.200	€4.200	Državni budžet i budžet komunalne inspekcije

Revizija postojeće zakonske regulative i standarda za ispuštanje nenamjerno stvorenih POPs (n-POPs)	MORT, AZPŽS; MZ, MPRR, ISME	2021/2022	2021/2022	Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti (2 zaposlena X 15 dana X 2 godine)	Izmjenjena i dopunjena regulativa, preuzeti standardi	€840	€840	Državni budžet
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 nenamjerno	AZPŽS, MORT, MRSS, MZ	20120-2023	2019-2023.	4 obuke sa više od 30 učesnika	Održane obuke	€10.000	€10.000	Državni budžet

proizvedenih POPs hemikalija, posebno ranjivih grupa – neformalnih sakupljača uzimajući u obzir rodnu ravnopravnost								
Informativna kampanja o dobrobitima zamjene grijanja na fosilno gorivo i sirovu drvenu biomasu sa alternativnim sistemima grijanja	MEK, MORT	2020-2021	2020-2021		Sprovedena kampanja	€5.000	€5.000	Državni budžet
Unapređenje kontrole i mjerenja emitovanja i ispuštanja, kao i monitoringa koncentracija u	Akreditovane laboratorije, operateri AZPŽS, ISME	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

hrani i životnoj sredini								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 drvenu biomasu.	Akreditovane laboratorije, MORT, AZPŽS	2023	2023		Nacionalni emisi oni faktori	200.000	€200.000	Sredstva će biti obezbijeđena kroz projekat sa kojim će se aplicirati kod donatora

Realizacijom 8 mjera planiranih Akcionim planom za nenamjerno proizvedene POPs hemikalije uspostaviće se odgovarajući sistem za smanjenje emitovanja i ispuštanja nenamjerno proizvedenih POPs hemikalija u životnu sredinu, u periodu 2019-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 319.720 eura, od čega je 250.000 eura planirano obezbijediti iz donacija, a 69.720 će se izdvojiti iz budžeta u vidu plata za zapošljenje koji navedene aktivnosti realizuju kao dio redovnih aktivnosti.

AKCIONI PLAN ZA POPs PESTICIDE

OPERATIVNI CILJ 6	Adekvatno upravljanje POPs pesticidima
INDIKATOR UČINKA:	Stepen harmonizacije povećan i osoblje nadležnih organa i eksterni stručnjaci obučeni

Polazna vrijednost (2019)		Prelazna vrijednost (2021)			Ciljna vrijednost: (2023)			
Upostavljen zakonodavni okvir, neophodne obuke za sve relevantne strane		Unaprjeđenje zakonodavnog okvira i održana 1 obuka			Postignuta potpuna usklađenost sa pravom EU i održane 2 obuke			
Aktivnost	Nosilac aktivnosti	Vremenski rok	Kontrola sprovođenja aktivnosti	Osnova za obračun troškova	Indikator rezultata	Trošak aktivnosti, u €	Trošak NIP, u €	Mogući izvori finansiranja NIP
Unaprjeđenje zakonodavnog okvira i administrativnih kapaciteta za upravljanje pesticidima (od faze proizvodnje, odnosno uvoza do faze zbrinjavanja kao opasnog otpada), kao i kapaciteta za inventarizaciju POPs pesticida i ostalih napuštenih pesticida	MPRR, UBHVFP	2019-2022	2019-2022	Dio redovnih radnih obaveza/ aktivnosti (3 zaposlena X 90 dana X 4 godine)	Izveštaj 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, UBHVFP	2019-2022	2019-2023	U okviru obuke korisnika i ovlaštenih lica za prodaju sredstva za zaštitu bilja učesnici će	(predviđeno 7 obuka godišnje sa 20 polaznika)	Nijesu planirana sredstva iz budžeta	Nijesu planirana sredstva iz budžeta	TAIEX

				biti informisan i o POPs i napuštenim pesticidima)				
Upoznavanje operatera sa rizicima koje nosi rukovanje otpadom koji sadrži POPs pesticide i preduzimanje aktivnosti za zaštitu i zdravlje na radu uzimajući u obzir rodnu ravnopravnost	MPRR, UBHVFP	2020-2022	2020-2022	U okviru obuke korisnika i ovlašćenih lica za prodaju sredstva za zaštitu bilja učesnici će biti informisan i 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 čega je od čega je 30.240 eura obezbjeđeno putem plata za službenike, kao dio redovnih radnih aktivnosti, a 30.000 eura za podizanje svijesti.

Upravljanje POPs otpadom na bezbjedan, efikasan i ekološko prihvatljiv način

AKCIONI PLAN ZA OTPAD KOJI SADRŽI PBDEs, HBB i HBCDD

OPERATIVNI CILJ 1			Pravilno upravljanje otpadom koji sadrži PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije, u skladu sa smjernicama Bazelske konvencije					
INDIKATOR UČINKA			Funkcionalan IT alat za efikasno vođenje baze podataka kao i statističku obradu podataka					
Polazna vrijednost (2019)			Prelazna vrijednost (2021)				Ciljna vrijednost (2023)	
Baza podataka se ne vodi			Započete aktivnosti na uspostavljanju registra, rok 2021				Softversko rješenje posebno prilagođeno potrebama vođenja baze podataka, podržano odgovarajućim hardverom, rok: 2023.	
Aktivnost	Nosilac	Vremenski rok	Indikator rezultata	Kontrola sprovođenja aktivnosti	Osnova za obračun troškova	Trošak aktivnosti, u €	Trošak NIP, u €	Mogući izvori finansiranja NIP
Uspostavljanje i ažuriranje integrisane baze	AZPŽS;	2020-2023	IT alat i registar dostupan	2021 i 2024				Sredstva obezbijeđena putem

podataka otpada koji u sebi sadrže ove hemikalije, posebno materija nastalih u procesu reciklaže otpada.								kreditnog zaduženja (Ugovor o zajmu sa Svjetskom bankom) kroz projekat projekat "Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje"
Izgradnja kapaciteta u cilju dopune inventara otpada koji sadrži PBDEs, HBB i HBCDD sa posebnim osvrtom na materije nastale u procesu reciklaže tih otpada (Počev od 2020, svake	AZPŽS; CETI;	kontinuirano	Broj učesnika veći od 20 X 4 obuka	2021 i 2024		Nijesu planirana sredstva iz budžeta	Nijesu planirana sredstva iz budžeta	TAIEX

godine sprovesti najmanje jednu obuku								
Redovno izvještavanje o generisanom otpadu koji sadrži PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije	MORT;U C; AZPŽS	Kontinuirano	Godišnji izvještaj o generisanom otpadu	2021 i 2024	Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti	280 €	280€	Državni budžet
INDIKATOR UČINKA		Nadležni organi i operateri edukovani o otpadu koji u sebi sadrže PBDEs, HBB i HBCDD hemikalijama, sa posebnim osvrtom na materije nastale u procesu reciklaže tih otpada						
Polazna vrijednost (2019)		Prelazna vrijednost (2021)			Ciljna vrijednost: (2023)			
Nema aktivnosti usmjerenih na podizanje javne svijesti		Izrađena 2 informativna materijala (brošure, flajeri ili uputstva) i održan 1 okrugli sto			Izrađena 3 informativna materijala (brošure, flajeri ili uputstva) i održano 3 okrugla stola			

Podizanje nivoa svijesti i upoznavanje operatera/vlasnika (pravna lica) i reciklera sa rizicima koje nosi rukovanje otpadom koji sadrži PBDEs, HBB i HBCDD hemikalije i preduzimanje aktivnosti za zaštitu i zdravlje na radu, uzimajući u obzir rodnu ravnopravnost	AZPŽS, MRSS	2020-2023	Broj polaznika veći od 30 X 3 okrugla stola, kao i izrada brošura, flajera, uputstava	2021-2024		€10.000 (godišnje)	€40.000	Državni budžet
Studijska posjeta o EU principima kontrole u cilju jačanja inspeksijskog nadzora nad otpadom od PBDEs, HBB i	UIP	2022	Broj ušesnika veći od 10	2023		Nijesu planirana sredstva iz budžeta	Nijesu planirana sredstva iz budžeta	TAIEX

HBCDD hemikalija								
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Realizacijom 5 aktivnosti navedenih u Akcionom planu za otpad koji sadrži PBDEs, HBB i HBCDD uspostaviće se sistem za pravilno upravljanje, u periodu 2019-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 40.280 iz budžeta Crne Gore, odnosno 280 eura su plate zaposlenih kojima su navedene aktivnosti dio redovnih radnih obaveza, a 40.000⁸² eura je potrebno izdvojiti za podizanje nivoa svijesti (po 10. 000 eura, svake godine).

AKCIONI PLAN ZA OTPAD KOJI SADRŽI PFOS HEMIKA LIJE

OPERATIVNI CILJ 2		Tretman otpada koji sadrži PFOS hemikalije						
INDIKATOR UČINKA		Identifikovan otpad od proizvoda koji sadrže PFOS						
Polazna vrijednost (2019)		Prelazna vrijednost (2021)				Ciljna vrijednost: (2023)		
Odrađen inventar		Ažuriran inventar				Kontinuirano ažuriranje inventara, 3 obuke		
Aktivnost	Nosilac	Vremenski rok	Kontrola sprovođenja aktivnosti	Indikator rezultata	Osnova obračun troškova za	Trošak aktivnosti, u €	Trošak NIP, u €	Mogući izvori finansiranja NIP

⁸² Zajednička budžetska pozicija kao i u slučaju obuka vezanih za proizvode koji sadrže PBDES, HBB I HBCDD.

Sprovođenje obuka u cilju dopune postojećeg inventara otpada kontaminiranog PFOS hemikalijama	MORT; UC; UIP; AZPŽS; generatori otpada;	2019-2023	2019-2023.	Broj polaznika veći od 20 X 3 obuke		Nijesu planirana sredstva iz budžeta	Nijesu planirana sredstva iz budžeta	TAIEX
Vršiti intenzivniji inspekcijski nadzor proizvoda i otpada od proizvoda	UIP; UBHVFP	2020-2023	2019-2023.	Broj rješenja	Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti, 2 inspektora X 10 radnih dana	€560 X 5 godina	€2.240	Državni budžet
Donošenje zakonskih rješenja koji će doprinijeti rješavanju pitanja sakupljanja i konačnog tretmana /uništavanja	MORT;	2020/2021	2020-2021	Zakon o upravljanju otpadom i podzakonski akt na osnovu istog		Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti	280 €	280€

otpada koji sadrži PFOS								
Podizanje nivoa svijesti i upoznavanje operatera sa rizicima koje nosi rukovanje otpadom koji sadrži PFOS hemikalije i preduzimanje aktivnosti za zaštitu i zdravlje na radu (uzimajući u obzir analizu roda u smislu podjednake zaštite muškaraca u žena a u saglasnosti sa njihovim	AZPŽS MORT MRSS	2020- 2023	2020- 2023	Svake godine održana najmanje jedna obuka, broj učesnika veći od 30		€10.000 (godišnje) <i>Zajednička budžetska pozicija kao i u slučaju obuka vezanih za PBDEs, HBB iHBCDD hemikalije.</i>	€40.00 0	Državni budžet

biološkim razlikama).								
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Realizacijom 4 aktivnosti planiranih Akcionim planom za otpad koji sadrži PFOS uspostaviće se sistem za adekvatan tretman otpada koji sadrži PFOS hemikalije u periodu 2020-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 42.240 eura planiranih iz budžeta Crne Gore, 2.240 eura su plate zaposlenih kojima su navedene aktivnosti dio redovnih radnih obaveza, 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 i HBCDD hemikalije, odnosno **neće se izdvajati dodatnih 40.000 eura.**

AKCIONI PLAN ZA UPOTREBU PCB FLUIDA U UREĐAJIMA

OPERATIVNI CILJ 3	Identifikovana i eliminisana upotreba PCB fluida u uređajima							
INDIKATOR UČINKA:	Identifikovani i obilježeni uređaji koji sadrže PCB >50 ppm; identifikovan PCB otpad; uspostavljena potpuna baza podataka PCB uređaja; uspostavljeni mehanizmi kontrole ovih procesa.							
Polazna vrijednost (2019)	Prelazna vrijednost (2021)				Ciljna vrijednost: (2022)			
Izrada inventara je u toku i održane 3 obuke za operatere	Finalni inventar izrađen, održane 2 obuke				Održati najmanje pet obuka do 2022 godine			
Aktivnost	Nosilac	Vremensk i 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.	MORT; vlasnici PCB uređaja; privremeni vlasnici PCB uređaja)	2019-2020.	2019-2020		Inventar	230.000 €	230.000 €	Sredstva obezbijedena iz donacije GEF kroz projekat „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 zaštitu i zdravlje na radu uzimajući u obzir rodnu ravnopravnost.	MORT, AZPŽS;	2019-2021	2019-2021		Broj obuka veći od 5, broj učesnika više od 30	120.000 €	120.000 €	Sredstva obezbijedena iz donacije GEF kroz projekat „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	Sredstva obezbijedena iz donacije GEF kroz projekat „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 1.950.000 eura koje su obezbijeđene iz donacije GEF kroz projekat „Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“.

AKCIONI PLAN ZA KONTAMINIRANE LOKACIJE

OPERATIVNI CILJ 4		Remedijacija identifikovanih kontaminiranih lokacija POPs hemikalijama							
INDIKATOR UČINKA		Trajno zbrinjavanje otpada koji sadrži PCB							
Polazna vrijednost (2019)		Prelazna vrijednost (2021)				Ciljna vrijednost: (2023)			
Oko 700 tona opreme i kontaminiranog zemljišta koji sadrži PCB se nalazi u CG		Izvezene određene količine opreme i kontaminiranog zemljišta				Identifikovane količine otpada koji sadrži PCB izvezene iz CG radi trajnog zbrinjavanja			
Aktivnost	Nosilac aktivnosti	Vremenski rok	Kontrola sprovođenja aktivnosti	Indicator rezultata	Osnova obračun troškova	za	Trošak aktivnosti, u €	Trošak NIP, u €	Mogući izvori finansiranja NIP

Donošenje propisa iz oblasti zaštite/remedijacije zemljišta	MPRR	2021	2022	Donešen Zakon o zaštiti zemljišta	Dio redovnih radnih obaveza/aktivnosti / 10 predstavnika državnih organa i organa uprave X 90 dana	€25.200 X 2 godine	€50.400	Državni budžet
Izrada tehničke dokumentacije za potrebe sprovođenja sanacije lokacije u okviru KAP-a (vezivanje za projekat SB)	MORT; AZPŽS	2019-2020	2019-2020	Izrađena dokumentacija		€1 milion	€1 milion	Kreditno zaduženje (Ugovor o zajmu sa Svjetskom bankom) projekat "Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje"
Izrada prostorno planske dokumentacije, Elaborata o uticaju projekta na životnu sredinu, Studije	MORT; AZPŽS; akreditovane laboratorije	2019-2022	2019-2022	Remedijacija lokacija	Projekat PCB i KAP	€250.000	€250.000	Sredstva obezbijeđena iz donacije GEF kroz projekat „Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo

opravdanosti i tehnička dokumentacija neophodna za remedijaciju lokacija kontaminiranih sa POPs								upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“
Sprovođenje obuka zaposlenih u nadležnom organu za životnu sredinu i drugih domaćih eksperata za odabir i procjenu efikasnosti postupaka remedijacije	MORT; AZPŽS	kontinuirano	2020-2023	Broj polaznika veći od 20 x 4 obuke (svake godine po jedna)		Nijesu planirana sredstva iz budžeta	Nijesu planirana sredstva iz budžeta	TAIEX i sl
INDIKATOR UČINKA	Identifikovane lokacije kontaminirane novim POPs hemikalijama i izvršena njihova prioritizacija do 2023. god							
Polazna vrijednost (2019)	Prelazna vrijednost (2021)					Ciljna vrijednost: (2023)		

Nijesu identifikovane lokacije kontaminirane novim POPs		Rezultati programa monitorinfa i ispitivanja lokacija kroz projekat „Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“,				Inventar eventualnih kontaminiranih lokacija			
Sprovođenje preliminarne i detaljne istraganja područja potencijalno kontaminiranih novim POPs hemikalijama	AZPŽS	2020-2022	2020-2022	Izvještaji, studije		5.000€	15.000	Državni budžet, kroz monitoring stanja životne sredine. Takođe, sredstva obezbijeđena iz donacije GEF kroz projekat „Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori“ ⁸³ , a djelimično	

⁸³ Budžet prikazan za projekat Sveobuhvatno ekološki prihvatljivo upravljanje PCB otpadom u Crnoj Gori odnosi na period od ove godine pa na dalje, međutim sredstva navedena su u odredjenom obimu već utrošena u prethodne 2 godine implementacije projekta. Ovo se najviše odnosi na izradu inventara i zbrinjavanje PCB-a.

								iz budžeta kroz Program monitoringa
Izrada sveobuhvatnog inventara lokacija kontaminiranih novim POPs hemikalijama.	MORT; AZPŽS	2022	2022	Inventar lokacija		€50.000	€50.000	Sredstva će biti obezbijeden a kroz projekat sa kojim će se aplicirati kod donatora

Realizacijom 6 aktivnosti planiranih Akcionim planom za kontaminirane lokacije doći će do smanjenja zagađenja životne sredine remedijacijom identifikovanih lokacija kontaminiranih POPs hemikalijama, u periodu 2019-2023. godine. Za realizaciju gore navedenih aktivnosti potrebno je izdvojiti ukupno 1.365.000 eura, od čega je 1 milion već obezbijeđen iz kreditnog zaduženja sa Svjetskom bankom, €250.000 je takođe obezbijeđeno iz GEF donacije 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 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 planovi obuhvataju ukupno 53 aktivnosti, koje će se realizovati u periodu 2019-2023, sa precizno definisanim rokovima, nosiocima aktivnosti, indikatorima verifikacije i procijenjenim sredstvima. Sredstva potrebna za njihovu realizaciju, u periodu 2019-2023. godina, a koja su već obezbijeđena kroz realizaciju projekata iznose 3.500.000, dok su u planu pripreme i aplikacije za projekte kod donatora u cilju obezbjeđivanja 626.000 eura. Iz budžeta Crne Gore je planirano izdvajanje u iznosu od 100.000

euru i to uglavnom za podizanje svijesti javnosti o štetnosti i uticaju POPs na životnu sredinu i zdravlje ljudi. U skladu sa smjernicama Stokholmske konvencije u dokumentu su prikazana sredstva koja se odnose na plate službenika koji rade na poslovima u ovoj oblasti, međutim bitno je napomenuti da iznos od 149,864 ne predstavlja posebno izdvajanje iz budžeta jer su to zarade postojećih zaposlenih koji se bave i drugim poslovima, pored aktivnosti navedenih u Akcionom planu.



CRNA GORA

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA
I TURIZMA

Broj:112-25/3
Podgorica, 11.01.2019. godine

IZVJEŠTAJ O SPROVEDENOJ JAVNOJ RASPRAVI

Nacrt nacionalnog plana za implementaciju Stokholmske konvencije, sa Akcionim planom za period 2019-2023. godine

Vrijeme trajanja javne rasprave: 10 – 30. decembar 2018. godine.

Način sprovođenja javne rasprave (održavanje okruglih stolova, tribina i prezentacija, sa navedenim mjestom i datumom održavanja; dostavljanje primjedbi, predloga i sugestija u pisanom ili elektronskom obliku, sa navedenim načinom i rokom dostavljanja):

Nacrt plana je postavljen na:

- internet stranici Ministarstva održivog razvoja i turizma
http://www.mrt.gov.me/rubrike/javna_rasprava;
- portalu e-Uprave <https://www.euprava.me/eparticipacija/lista-javnih-rasprava>;
- na internet stranici Arhus centra Podgorica www.arhuscg.me, Arhus centra Nikšić info@ozon.org.me i Arhus centra Berane www.arhuscentri.me.

Javna tribina je održana u petak 21. decembra 2018. godine u Multimedijalnoj sali Ministarstva održivog razvoja i turizma.

Adresa i način dostavljanja primjedbi, predloga i sugestija: na e-mail adresu Ministarstva održivog razvoja i turizma javna.rasprava@mrt.gov.me; na portal E-uprave ili preko arhive Ministarstva na adresu: Ministarstvo održivog razvoja i turizma, IV Proleterske br. 19, 81 000 Podgorica (sa naznakom „Javna rasprava – Nacrt nacionalnog plana za implementaciju Stokholmske konvencije, sa Akcionim planom za period 2019-2023).

Ovlašćeni predstavnici Ministarstva koji su učestvovali na javnoj tribini:

- Jelena Kovačević, rukovoditeljka Direkcije za kontrolu industrijskog zagađenja i upravljanja hemikalijama u Direktoratu za životnu sredinu;

Podaci o broju i strukturi učesnika na javnoj tribini:

- Tatjana Mujičić, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine i
- Milica Nikolić, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine.

U okviru uvodne riječi istaknuto je da je Crna Gora potpisnica Stokholmske 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- 2016. godine uključeno je 14 novih hemikalija.

Ministarstvo je u januaru 2016. otpočelo realizaciju projekta „Revizija Nacionalnog plana implementacije Stokholmske konvencije o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama“. Projekat je finansiran sredstvima Globalnog fonda za životnu sredinu (GEF) u saradnji sa UNEP-om kao implementacionom agencijom. Takođe, potpisan je Ugovor o finansiranju projekta male vrijednosti između UNEP-a i Centra za ekotoksikološka ispitivanja (CETI), na osnovu kojeg je CETI izradio Nacrt plana, u saradnji sa Radnim timom za realizaciju projekta.

DOSTAVLJENI KOMENTARI, MIŠLJENJA, PRIMJEDBE I SUGESTIJE

Ministarstvo održivog razvoja i turizma je u cilju efikasnije Javne rasprave pored objavljivanja Javnog poziva na internet stranici Ministarstva i E-uprave o početku rasprave uputilo dopise 17.12.2018. godine, sljedećim institucijama i organizacijama:

- Generalnom Sekretarijatu Vlade;
- Ministarstvu ekonomije;
- Ministarstvu zdravlja;
- Ministarstvu unutrašnjih poslova;
- Ministarstvu rada i socijalnog staranja;
- Ministarstvu nauke;
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma (Direktoratu za upravljanje otpadom i komunalni razvoj);
- Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine;
- Upravi za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove;
- Upravi carina;
- Upravi za inspekcijske poslove;
- Institutu za javno zdravlje;
- Zajednici opština Crne Gore;
- Privrednoj komori Crne Gore;
- Nevladinim organizacijama koje se bave pitanjima iz oblasti zaštite životne sredine.

Tokom javne rasprave (koja je trajala 20 dana) dostavljeni su komentari, mišljenja i primjedbe u pisanoj i elektronskoj formi. Zainteresovani subjekti koji su dostavili komentare, mišljenja i primjedbe na tekst Nacrta plana su:

- Ministarstvo ekonomije (1 sugestija);
- Uprava za bezbjednost hrane, veterine i fitosanitarne poslove (2).

Zajednica opština Crne Gore je dostavila pozitivno mišljenje na Nacrt plana.

MINISTARSTVO EKONOMIJE:

Ministarstvo ekonomije je dostavilo jednu (1) primjedbu koja je prihvaćena.

Primjedba 1: U dijelu Šume tekst preformulisati na sljedeći način: "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, a u 2016. god. Industrijska politika Crne Gore do kraja 2020. god. od čije implementacije se očekuje da riješi ključne probleme koji su prepreka na putu ka održivom gazdovanju šumama".

Obrazloženje: Primjedba se prihvata.

UPRAVA ZA BEZBJEDNOST HRANE, VETERINU I FITOSANITARNE POSLOVE

Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove je dostavila dvije (2) primjedbe koje su prihvaćene.

Primjedba 1: U dijelu Institucionalni okvir za upravljanje POPs, kod Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fotosanitarne poslove dodati sljedeće: "Uprava ujedno vrši inspekcijske poslove koji se odnose, između ostalog, na: inspekcijski nadzor u oblastima: bezbjednosti hrane i hrane za životinje, zaštite bilja, zaštite biljnih sorti, zdravstvene zaštite bilja, sadnog materijala, sjemenskog materijala poljoprivrednog bilja, ishrane bilja, fitosanitarnog pregleda pošiljki bilja, biljnih proizvoda i objekta pod nadzorom u prometu preko granice Crne Gore, veterinarstva, genetski modifikovanih organizama i druge poslove".

Obrazloženje: Primjedba se prihvata.

Primjedba 2: Dio koji se odnosi na Upravu za inspekcijske poslove, korigovati na sljedeći način: "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, zdravstva, vodoprivrede, šumarstva, lovstva i zaštite bilja u šumama i druge poslove".

Obrazloženje: Primjedba se prihvata.

Mjesto i datum sačinjavanja izvještaja: Podgorica, 11. januar 2019. godine.

Naziv organizacione jedinice ministarstva koja je odgovorna za pripremu nacrtu zakona, odnosno strategije: Direktorat za životnu sredinu.

Generalna direktorica Direktorata za životnu sredinu
mr Ivana Vojinović

