



ZAVOD ZA HIDROMETEOROLOGIJU I
SEIZMOLOGIJU

*Sektor za hidrologiju i kvalitet voda
Odsjek za kvalitet voda*



**STANJE KVALITETA SEDIMENTA I BIOTE-RIBA NA
OSNOVU HEMIJSKOG ISPITIVANJA U RIJEKAMA
CRNE GORE
2022. g .**

Podgorica, maj 2023. g .



ZAVOD ZA HIDROMETEOROLOGIJU I
SEIZMOLOGIJU

*Sektor za hidrologiju i kvalitet voda
Odsjek za kvalitet voda*



Odsjek za kvalitet voda

Broj: 01-1811

Datum: 31.05.2023.

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ (I-22)

Hemijsko ispitivanje kvaliteta sedimenta i biote-riba
u rijekama Crne Gore u 2022.g .

Obrađivač
MSc Nevenka Tomić, dipl. hem.

Direktorica
Dušica Brnović

ZAVOD ZA HIDROMETEOROLOGIJU I SEIZMOLOGIJU
Sektor za hidrologiju i kvalitet voda
Odsjek za kvalitet voda

Naziv izdanja: Godišnji izvještaj I-22

-Godišnji izvještaj o kvalitetu sedimenta i biote-riba u rijekama na osnovu hem. ispitivanja u 2022. g.

Izdavač: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

Broj kopija: 4

Serija:2023.

Izvještaj izradila:

MSc Nevenka Tomić, dipl. hemičarka

Uzorkovanje

Sediment

Ljubica Vulović, dipl.ing. tehnologije

Snežana Žižić, hem. tehničarka

Mirjana Šibalić, dipl. biološkinja

Bojan Savić, tehničar

Igor Spaić, tehničar

Biota-ribe

Prof.dr Dragana Milošević Malidžan

Stefan Ralević, dipl. biolog

Vukoica Despotović, tehničar

SADRŽAJ

	Str.
1. Uvod	3
2. Sediment	5
2.1. Prioritetne i specifične zagađujuće supstance u sedimentu rijeka	7
3. Biota	19
3.1. Prioritetne supstance u bioti rijeka	19
3.2. Specifične zagađujuće supstance u bioti rijeka	21
PRILOG 1	24
-Tabelarni prikaz vrijed. parametara prioriternih i spec. zagađ. supstanci u sedimentu rijeka	25-30
PRILOG 2	31
-Tabelarni prikaz vrijed. parametara prioriternih i spec. zagađ. supstanci u bioti rijeka	32-35

1. UVOD

Zakonom o vodama prenesena je u crnogorsko nacionalno zakonodavstvo Direktiva Evropskog parlamenta i Vijeća, Okvirna direktiva o vodama - ODV (2000/60/EC), koja je najvažniji propis za upravljanje vodama i kojom se uspostavlja evropski okvir za djelovanje u područje vodne politike.

Glavna postavka ODV je izričito propisivanje programa kontinuiranog praćenja (monitoringa) stanja voda-površinskih voda, podzemnih voda i zaštićenih područja. Uspostavljanje programa monitoringa voda prema ODV fokusirano je na analizu i utvrđivanje stanja voda. Monitoring površinskih i podzemnih voda, vrši se prema Pravilniku o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda ("Sl. list RCG", 25/2019) i Pravilniku načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda ("Sl. list RCG", 52/2019). Oni zahtijevaju novi pristup u ocjenjivanju stanja voda-uključujući reviziju dosadašnjih parametara za monitoring i neke nove lokacije kao i novu opremu.

Pored vode, biota i sediment predstavljaju važne matrice za monitoring određenih supstanci koje imaju značajni potencijal za akumulaciju. U cilju procjene dugoročnih uticaja antropogenih aktivnosti i trendova, treba da se preduzmu mjere (Direktive 2000/60/EC, član 4) sa ciljem da se održi postojeći nivo kvaliteta biote i sedimenta, bez značajnog porasta zagađenja. Treba da postoje standardi kvaliteta i za sediment i/ili biotu na nacionalnom nivou i da se ti standardi kvaliteta primijene umjesto standarda za vodu postavljenih za određene kategorije voda, pri čemu oni moraju da osiguravaju nivo zaštite.

Sediment predstavlja dinamičku komponentu brojnih procesa u vodenom ekosistemu i utiče na transport značajnog broja nutrijenata i polutanata. Unos i akumulacija polutanata (teških metala i organskih jedinjenja) u vodenim sistemima rezultat su prirodnih procesa, vremenskih uslova i geoloških faktora, ali i direktnog i indirektnog djelovanja antropogenih faktora, koji su dominantni u većini slučajeva. Koncentracije pojedinih kontaminanta, poput teških metala i radionuklida, koji su prirodnim putem dospjeli u sredinu voda-sediment i zavise uglavnom od geoloških uslova sedimentnih formacija određenog regiona, smatraju se koncentracijama nezagađenog lokaliteta („background“ vrijednost). U zavisnosti od hidrodinamike vode, parametara vodene sredine i fizičko-hemijskih osobina sedimenta, dolazi do resuspenzije i transporta potencijalno zagađujućih supstanci. Variranjem fizičko-hemijskih parametara sredine, može doći do desorpcije ili do uspostavljanja interakcija kontaminanata sa česticama sedimenta ili drugim jedinjenjima prisutnim u sredini vodeni stub-sediment. Istovremeno, ove promjene utiču na promjene mobilnosti, biodostupnosti i toksičnosti polutanata. S obzirom da pojedini polutanti mogu predstavljati dugotrajne izvore problema i mogu imati negativan uticaj na biocenozu (životne zajednice) u vodenim ekosistemima, poseban naglasak brojnih ispitivanja i istraživanja se usmjerava na procjenu potencijalnog zagađenja antropogenog porijekla.

Sa aspekta potrošača, osim nutritivnog kvaliteta, od velikog značaja je ispravnost mesa ribe. Brojni podaci iz literature ukazuju na prisustvo antropogenih zagađivača, kao što su organohlorni pesticidi (OCIP), polihlorovani bifenili (PCBs), dioksini, i druga POPs jedinjenja (persistent organic pollutants), toksični elementi i dr. u vazduhu, zemljištu i vodi (Stokholmska konvencija). POPs jedinjenja su toksična, nijesu podložna razgradnji i, preko vazduha, vode i migratorskih vrsta, transportuju se na velike razdaljine, daleko od mjesta nastanka, gdje dolazi do njihove bioakumulacije i biomagnifikacije u terestrialnim i akvatičnim ekosistema. Izloženost populacije perzistentnim organskim zagađivačima je najveća preko hrane, više od 90%, a proizvodi animalnog porijekla, posebno riba, daju najveći doprinos ovoj izloženosti. Monitoring vodenih ekosistema, kako otvorenih voda, tako i akvakulturnih objekata, u pogledu kontaminacije POPs jedinjenjima predstavlja jedan veoma bitan faktor u obezbeđivanju higijenski ispravne hrane, odnosno ribe, i očuvanju zdravlja potrošača.

Naime, potencijalni antropogeni zagađivači iz životne sredine mogu dospjeti u vodene ekosisteme i, na taj način, mogu da kontaminiraju meso ribe kontaminantima prisutnim u vodi i sedimentu. Stepenn kontaminacije izlovljene ribe iz nekog ekosistema indirektno može da posluži kao bioindikator stepena kontaminacije tog ekosistema. Direktno, može da ukaže na njenu higijensku ispravnost i, na taj način, može da se uslovi zabrana ili ograničeno korišćenje kontaminiranih vrsta riba u ishrani određenih kategorija potrošača. Stoga, iz gore navedenog, jasno proizilazi činjenica da se u ishrani ljudi mogu koristiti one vrste ribe, kako iz slobodnog izlova, tako i iz akvakulture, koje imaju visok sadržaj hranljivih sastojaka i niske koncentracije kontaminanata. Da bi se procijenio kvalitet, kao i stanje kontaminacije mesa određenih vrsta riba iz slobodnog izlova nekim POPs jedinjenjima i toksičnim metalima i, time, dao izvestan doprinos sagledavanju rizika i koristi od konzumiranja rječne ribe, treba da se ispituju osnovni hemijski sastav mesa

ribe iz slobodnog izlova, kao i stepen kontaminacije organohlorni pesticidima, polihlorovanim bifenilima i toksičnim metalima.

Uopšteno, zagađenja potiču od tačkastih (koncentrisanih) i rasutih (difuznih) izvora. Kontrolisanje tačkastih izvora zagađenja efikasno se može sprovesti kroz monitoring i primjenom odgovarajućih mjera, dok je veća pažnja i teži zadatak preusmjeren na kontrolu netačkastih izvora zagađenja. Netačkasti izvori zagađenja dospijevaju u vodene sisteme nizom nekontrolisanih puteva. Ovim izvorima obično se smatraju različite kategorije polutanta, koji su posljedica unosa putem: atmosferske depozicije polutanata (kisjele kiše, suvi nanosi, transport zagađujućih supstanci antropogenog porijekla velikog dometa) i različitih oblika oticanja ili erozije zemljišta (oticanje sa poljoprivrednih, industrijskih ili kontaminiranih zemljišta u blizini rudnika, deponija, odlaganje gradskog i ruralnog otpada, emisije vozila i oticanja sa puteva i drugih vrsta ljudskih aktivnosti).

2. SEDIMENT

Kada se posmatraju vodeni ekosistemi, na primjer rijeke, prva asocijacija je naravno voda, ali tu se krije još jedna podjednako važna komponenta-sediment. Kvalitet sedimenta je važna komponenta u programima zaštite i kontrole kvalitata vode.

Svaki put kada padne kiša voda sa sobom nosi ogromne količine zemlje, organske materije, pa i zagađenja. Veliki dio tog materijala na kraju zajedno sa vodom završava u našim rijekama gdje se na dnu gomila u vidu sedimenta. Sediment ima kritičnu ulogu u ukupnom kvalitetu životne sredine vodenih ekosistema, s obzirom na to da je integralni dio vodenih ekosistema i ujedno stanište brojnih organizama. Zato je važno da se razumije i poznaje sudbina, transport i toksičnost zagađivača povezanih sa vodom i sedimentom. Prevelike količine nataloženog sedimenta na dnu rijeka ili promjena u distribuciji sedimenta kao rezultat promjena klime mogu negativno uticati na vodeni ekosistem i praviti brojne probleme, kao što su poplave, pa čak i predstavljati potencijalni rizik po ljudsko zdravlje. Zbog toga je za efikasno upravljanje vodnim resursima ključan postupak izmuljivanja, odnosno čišćenja rječnih korita i vađenja određenog dijela sedimenta iz vodenih tokova.

Sediment je talog ili nanos trošnog materijala (šljunak, pijesak, glina i sl.) u rijeci, jezeru, moru ili na kopnu. On je esencijalna, dinamička komponenta svih vodenih ekosistema. Njegov kvalitet je važna komponenta u programima zaštite i kontrole kvaliteta vode. Zato je potrebno pratiti pored kvaliteta vode i kvalitet sedimenta u dužem vremenskom period kako bi se dobili uporedivi podaci koji će poslužiti za tačno razumijevanje stanja u vodama analiziranih vodotoka. Neophodnost je praćenja njegovog kvaliteta kao nedovoljnog segmenta akvatičnih sredina.

Sediment je stanište brojnih organizama, važan izvor nutrijenata za organizme i više vrste u lancu ishrane, a dinamika sedimenta (erozija, sedimentacija i dr.) stvara uslove za raznolikost sredine-biodiverzitet. Budući da pokazuje jaku izraženu tendenciju vezivanja smatra se da je rezervoar toksičnih i perzistentnih jedinjenja dominantno antropogenog porijekla.

Zagađeni sedimenti imaju direktan negativan uticaj na faunu dna i predstavljaju dugotrajne izvore toksičnih polutanata utičući nepovoljno na živi svijet i ljude kroz lanac ishrane, putem vode ili direktnog kontakta. Prilikom revitalizacije rječnih korita, kada se određene količine sedimenta uklanjaju, neophodno je izvršiti odlaganje zagađenog sedimenta remedijaciju bez negativnih posljedica po životnu sredinu. Podaci o hemijskim karakteristikama sedimenta su osnova za izbor remedijacione tehnike i kasniji monitoring kvaliteta sedimenta u toku same remedijacije do konačne dispozicije koja neće imati štetnih posljedica po okolinu.

Hemija unutrašnjosti sedimenta nije uvijek indikacija nivoa toksičnog dejstva. Slične koncentracije zagađujućih materija u različitim sedimentima mogu prouzrokovati različite biološke uticaje. Do ovoga dolazi zbog toga što je toksičnost uslovljena stepenom kojim konstituenti sedimenta (npr. organska materija, glina, sulfidi) vezuju polutante. S obzirom da kapacitet vezivanja sedimenta varira u zavisnosti od njegovih fizičko-hemijskih osobina i stepen biodostupnosti polutanata će se mijenjati, a time i potencijal za ispoljavanje toksičnih efekata. Hemijske i strukturne karakteristike sedimenta utiču na njegovu aktivnost prema različitim polutantima koji se mogu naći u životnoj sredini. Kompleksi mineralnih i huminskih prevlaka sedimenta interaguju sa specifičnim neorganskim (teški metali) i organskim polutantima koji se nalaze u vodi i time utiču na njihovu pokretljivost i biološku aktivnost izazivajući pozitivan ili negativan uticaj na biodostupnost. U zavisnosti od fizičko-hemijske stabilnosti polutanata koji učestvuju u nizu fizičko hemijskih procesa u sistemu sediment-voda (hidroliza, fotoreakcije, rastvaranje, biorazgradnja, adsorpcija, desorpcija, kompleksiranje) oni se u različitoj mjeri i različitim oblicima inkorporiraju u sediment (nepromijenjeni ili kao metaboliti ili proizvodi hemijske razgradnje).

Akumulacija toksičnih supstanci u sedimentu može imati mnogo štetnih efekata na ekosistem, kako jasno vidljivih tako i onih diskretnih i nevidljivih. Zagađeni sediment imaju direktan negativan uticaj na faunu dna i predstavljaju dugotrajne izvore toksičnih polutanata utičući nepovoljno na živi svijet i ljude kroz lanac ishrane, putem vode ili direktnog kontakta.

Naša zemlja nema odgovarajuće propise za procjenu kvaliteta sedimenta, za objašnjenje rezultata mogu da se koriste kanadske preporuke, preporuke ICPDR-a, a pojedini parametri mogu da se procjene i korišćenjem holandske metodologije i Uredba o GVZM u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Srbija), *Tabela 1.1.*

Prema kanadskom zakonodavstvu definisane su dvije vrijednosti: niža vrednost ISQGs (*Interim Sediment Quality Guideline*) predstavlja privremene preporuke koje su dobijene teorijskim putem i iznad kojih je moguć uticaj na akvatične organizme, dok je druga, viša vrijednost PEL (*Probable Effect Level*), vrijednost iznad koje je uticaj na akvatične organizme vjerovatan.

Holandski sistem klasifikacije sedimenta (*Vierde Nota Waterhuishouding, Ministerie V&W, December 1998*) je baziran na tri nivoa rizika na osnovu podataka za toksičnost i ekotoksičnost. Prvi nivo rizika je "zanemarljiv rizik" (sa ovog nivoa su izvedene referentne vrijednosti). Sledeći nivo rizika je "maksimalno dozvoljeni rizik" (sa ovog nivoa su izvedene maksimalno dozvoljene koncentracije (MPC)) koji je vezan za koncentracije pri kojima nema štetnih efekata na ekosistem i rizika za ljude (NOEC). Treći nivo rizika predstavlja "izuzetno visok rizik". Ovaj nivo rizika odgovara interventnoj vrijednosti, čije prekoračenje u skladu sa holandskim aktom o zaštiti zemljišta zahtijeva remedijaciju, i iznad koje se sediment smatra izuzetno zagađenim jer je postavljena na nivo pri kojem je 50% vrsta u ekosistemu potencijalno ugroženo, a u obzir je uzet i maksimalno dozvoljeni rizik za ljude. Prekoračenje srednje vrijednosti referentne i interventne vrijednosti (srednja vrijednost) za bilo koji parametar, predstavlja indikaciju ozbiljnog zagađenja sedimenta koje zahtijeva nastavak istraživanja.

Tabela 1.1. Standardi kvaliteta i preporuke za sediment prema holandskoj metodologiji, kanadskom zakonodavstvu, ICPDR-u i Uredba o GVZM u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Srbija).

Klasa jedinjenja	Jed. mjere	Holandska metodologija		Kanadske preporuke		ICPDR	Uredba o GVZM u pov. i pod. vodama i sediment I rokovima za njihovo dostizanje (Rep.Srbija)		
		Referentna vrednost	Interventna vrijednost	ISQG	PEL		Ciljne vrednosti	Ciljne vrijednosti	MDK
Metali									
Arsen (As)	mg/kg	29	55	5,9	17	20	29	42	55
Kadmijum (Cd)	mg/kg	0,8	12	0,6	3,5	1,2	0,8	6,4	12
Živa (Hg)	mg/kg	0,30	10	0,17	0,486	0,80	0,3	1,6	10
Olovo (Pb)	mg/kg	85	530	35	91,3	100	85	310	530
Hrom (Cr)	mg/kg	-	-	-	-	-	100	240	380
Bakar (Cu)	mg/kg	-	-	-	-	-	36	110	190
Nikal (Ni)	mg/kg	-	-	-	-	-	35	44	210
Cink (Zn)	mg/kg	-	-	-	-	-	140	430	5000
Mineralna ulja	mg/kg	50	5000				50	3000	5000
PAH									
Acenaften	mg/kg	-	-	0,00671	0,0889	-	-	-	-
Acenaftilen	mg/kg	-	-	0,00587	0,128	-	-	-	-
Naftalen	mg/kg	0,001	-	0,0346	0,391	-	0,001	0,1	-
Antracen	mg/kg	0,001	-	0,0469	0,245	-	0,001	0,1	-
Fenantren	mg/kg	0,005	-	0,0419	0,515	-	0,005	0,5	-
Fluoranten	mg/kg	0,0300	-	0,1110	2,3550	-	0,03	3	-
Fluoren	mg/kg	-	-	0,0212	0,144	-	-	-	-
Benzo(a)antracen	mg/kg	0,003	-	0,0317	0,385	-	0,003	0,4	-
Krizen	mg/kg	0,1	-	0,0571	0,862	-	0,1	11	-
Piren	mg/kg	--	-	0,0530	0,875	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranten	mg/kg	0,02	-	-	-	-	0,02	2	-
Benzo(a)piren	mg/kg	0,003	-	0,0319	0,782	-	0,003	3	-
Benzo(ghi)perilen	mg/kg	0,08	-	-	-	-	0,08	8	-
Benzo(a,h)antracen	mg/kg	-	-	0,00622	0,135	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)	mg/kg	0,06	-	-	-	-	0,06	6	-
PAH (ukupni)	mg/kg	1	40	-	-	-	1	10	40
PCB ukupni	mg/kg		1	0,0341	0,277		20	200	1
Pesticidi	µg/kg								
DDD	µg/kg	0,02	-	3,54	8,51	-	0,02	2	-
DDE	µg/kg	0,01	-	1,42	6,75	-	0,01	1	-
DDT	µg/kg	0,09	-	1,19	4,77	-	0,09	9	-
DDD/DDE/DDT- ukupni	µg/kg	10	4000	-	-	-	10	-	4000
Aldrin	µg/kg	0,06	-	-	-	-	0,06	6	-
Dieldrin	µg/kg	0,5	-	2,85	6,67	-	0,5	450	-
Endrin	µg/kg	0,04	-	2,67	62,4	-	0,04	40	-
Ciklodien pesticidi (Aldrin + Dieldrin + Endrin)	µg/kg	-	-	-	-	-	5	-	4000
Drins	µg/kg	5	4000	-	-	-	-	-	-
Alfa - HCH	µg/kg	3	-	-	-	-	3	20	-
Beta - HCH	µg/kg	9	-	-	-	-	9	20	-
Gama - HCH	µg/kg	0,05	-	0,94	1,380,6	-	0,05	20	-
Delta - HCH	µg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-
HCH total (α, β, γ, δ)	µg/kg	10	2000	-	-	-	10	-	2000
Alfa Endolfan	µg/kg	0,01	4000	-	-	-	0,01	1	4000
Endolfan + sulfat	µg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Heptahlor	µg/kg	0,7	4000	-	-	-	0,7	68	4000
Heptahlor-epoksid	µg/kg	0,0002	4000	0,6	2,74	-	0,0002	0,002	4000

Tokom 2022.godine od strane Laboratorije za ispitivanje kvaliteta voda uzimani su uzorci sedimenta sa 22 mjesta sa 13 vodotoka: u Jadranskom slivu 4 rijeke i u Dunavskom slivu 9 rijeka. Uzorci su uzimani sa površinskog sloja i sa dubine do 20 cm. Uzorkovanje je vršeno tokom januara (**Veruša**, 1 mjesto-iznad mosta; **Tara**, 5 mjesta: Trebaljevo-nizvodno od mosta, ispod Mojkovca, Crna Poda-ispod kampa, Đurđevića Tara-prema Premćanima, Šćepan Polje, **Voloder**, 1 mjesto - gornji tok i **Čehotina**, 4 mjesta: Glava Čehotine, Vrulja, Rabilja, ispod kolektora i Gradac) i decembru (ostale rijeke -**Bojana**, 1 mjesto-Reč; **Morača**, 1 mjesto-donji tok, lokacija između naselja Vukovci i Ponari; **Zeta**, 2 mjesta-ispod Duklovog mosta i Vranjske Njive i **Rijeka Crnojevića**, 1 mjesto-Brodsko Njiva; zatim, **Lim**, 1 mjesto-Dobrakovo; **Bistrica Bjelopljaska**, 1 mjesto-iznad ušća, Gubavač; **Ljuboviđa**, 1 mjesto-iznad ušća Ribarivena; **Lješnica**, 1 mjesto-iznad ušća; **Ibar**, 1 mjesto-Bač).

Hemijske analize vršila je Laboratorija Centra za ekotoksikološko ispitivanje (Ceti). Korišćenje metode pri detekciji koncentracija su: gasne hromatografije, tečne hromatografije i metode hemijske analitike. Rađene su analize prioriternih supstanci i specifično zagađujućih supstanci.

Tabela 1.2.: Pregled stanja kvaliteta sedimenta iz rijeka na osnovu analiza prioriternih supstanci-PS i specifičnih zagađujućih supstanci

2022.g.	Nazivi vodnih tijela	Površ VT	Tip VT	Red. broj	Naziv mjestnog mjesta	SEDIMENT			
						Geografska širina, N	Geografska dužina, E	Prioritetne supstance	Specifične zagađujuće supstance
1.	Bojana	1	R9	1	Reč	41°55'03,5"	19°21'44,3"	-	+
2.	Morača	7	R8	2	Vukovci-Ponari	42°19'13,0"	19°12'12,6"	+	-
3.	Crojevića Rijeka	1	R6	3	Brodsko Njiva	42°21'24,7"	19°00'45,1"	+	+
4.	Zeta	1	R5	4	Duklov Most	42°47'34,9"	18°56'03,2"	+	-
		4	R8	5	Vranjske Njive	42°28'06,3"	19°15'28,2"	+	-
5.	Lim	3	R7	6	Dobrakovo - kod HS	43°08'03,6"	19°46'32,0"	-	+
6.	Bistrica BP	2	R5	7	Iznad ušća, Gubavač	43°06'40,6"	19°47'04,9"	-	-
7.	Ljuboviđa	2	R5	8	Iznad ušća, Ribarevina	42°59'19,1"	19°44'44,5"	+	-
8.	Lješnica	1	R2	9	Iznad ušća, Bioča	42°55'55,3"	19°51'16,5"	+	-
9.	Ibar	2	R4	10	Bač	42°53'37,6"	20°18'28,7"	-	+
10.	Veruša	1	R1	11	Iznad mosta	42°39'52,2"	19°30'47,3"	+	+
11.	Tara	3	R4	12	Trebaljevo	42°51'46,8"	19°31'38,0"	+	+
		3	R4	13	Ispod Mojkovca	42°57'49,2"	19°33'59,3"	+	+
		4	R5	14	Ispod Crnih Poda	43°01'19,8"	19°24'38,4"	+	+
		4	R5	15	Đurđevića Tara-Splavište	43°07'43,8"	19°18'35,5"	+	+
		5	R7	16	Šćepan polje	43°20'54,5"	18°50'40,8"	+	+
12.	Voloder	1	R1	17.	Ispod Tikovine	43°20'58,6"	19°14'09,0"	-	+
13.	Čehotina	1	R1	18	Glava Čehotine	43°09'02,6"	19°33'06,9"	-	+
		1	R4	19	Ispod Vrulje	43°13'11,6"	19°27'32,8"	-	+
		3	R5	20	Rabilja	43°18'41,8"	19°23'08,0"	-	-
		5	R5	21	Ispod kolektora	43°21'48,4"	19°17'56,8"	+	-
		6	R5	22	Gradac	43°23'41,9"	19°09'00,4"	-	-

(+) mogući uticaj na akvatične organizme ; (-) nema uticaja j na akvatične organizme

2.1.Prioritetne i specifične zagađujuće supstance u sedimentu rijeka

Od prioriternih supstanci (PS) u sedimentu određeno je 20 supstanci: 17 **organskih komponenti** (antracen, bromirani difenil etri-BDE (6 homologa), hlороalkani C10-13, di (2-etilheksil) ftalat (DEHP), fluoranten, heksahlorobenzen, heksahlorobutadien, heksahlorocikloheksan, pentahlorobenzen, poliaromatski ugljovod.- PAH (5 komponenti), jedinjenja tributiltina, dikofol, perfluorooktan sulf. kis. i der. (PFOS), kvinoksifen, dioksini i jed. poput dioksina (dibenzo-p-dioxini 7 komponenti), dibenzofurani (10 komponenti), heksabromociklododekan (HBCDD) i heptahlor i heptaklor epoksid)) i 3 **metala** (kadmijum i njegova jedinjenja, olovo i njegova jedinjenja i živa i njena jedinjenja). Od prioriternih supstanci rađene su i POS.

U specifične zagađujuće supstance spadaju 3 grupe supstanci: sintetičke, nesintetičke i grupa „ostale“ zagađujuće supstance. U sedimentu je analizirano 22 supstance: 11 **sintetičkih zagađujućih** (1,2,4-trimetilbenzen; 1,3,5-trimetilbenzen; bisfenol-A; dibutilftalat; dibutilkalajni katijon; glifosat; ksileni; n-heksan; pendimetalin; terbutilazin; toluen) , 9 **nesintetičkih-metali i metaloidi** (As, Cu, B, Zn, Co, Cr, Mo, Sn, Se) i iz **grupe „ostalih“** 2 supstance (mineralna ulja i PCB- 6 supstanci).

Stanje koje je nađeno sa aspekta ispitivanja PS u sedimentu čiji sadržaji mogu da imaju uticaja na akvatične organizme su: **kadmijum** u 1-om uzorku: Crnojevića Rijeka, Brodska Njiva (Cd=3,7mg/kg); **olovo** u 2 uzorka: Tara, nizvodno od Crnih Poda (Pb=39mg/kg) i Tara, iznad Đ.Tare-Splavišta (Pb=52mg/kg); **živa** u 7 uzoraka: Ljuboviđa, Ribarevina-iznad ušća (Hg=0,19mg/kg), Veruša, iznad mosta (Hg=0,43mg/kg), Tara, Trebaljevo (Hg=0,42mg/kg), Tara, ispod Mojkovca (Hg=0,35mg/kg), Tara, nizvodno od Crnih Poda (Hg=0,33mg/kg), Tara, iznad Đ.Tare-Splavišta (Hg=0,18mg/kg), Tara, Šćepan Polje (Hg=0,22mg/kg); **antracen** u 2 uzorka: Zeta, Duklov Most (0,0027mg/kg) i Lješnica, iznad ušća (0,0027mg/kg); **fluoranten** u 2 uzorka: Rijeka Crnojevića, Brodska Njiva (0,0700mg/kg) i Zeta, Duklov Most (0,0350mg/kg); **benzo(a)piren** u 4 uzorka: Morača-donji tok, lokacija između naselja Vukovci i Ponari (0,0240mg/kg), Rijeka Crnojevića, Brodska Njiva (0,0440mg/kg), Zeta, Duklov Most (0,0130mg/kg), Zeta, Vranjske Njive (0,0040mg/kg) i Čehotina, nizvodno od kolektora (0,0070mg/kg); **benzo(k)fluoranten** u 1-om uzorku: Rijeka Crnojevića, Brodska Njiva (0,0330mg/kg).

Stanje koje je nađeno sa aspekta ispitivanja specifično zagađujućih supstanci u sedimentu čiji sadržaji mogu da imaju uticaja na akvatične organizme su: **arsen** u 12 uzoraka: Bojana, Reč (As=7,0mg/kg), Crnojevića Rijeka, Brodska Njiva (As=6,3mg/kg), Lim, Dobrakovo (As=8,8mg/kg), Zeta, Vranjske Njive (6,4mg/kg), Tara, Trebaljevo (As=11mg/kg), Tara, ispod Mojkovca (As=15mg/kg), Tara, nizvodno od Crnih Poda (As=12mg/kg), Tara, iznad Đ.Tara-Splavišta (As=17mg/kg), Tara, iznad Đ.Tara-Splavišta (As=8,9mg/kg), Čehotina, Glava Čehotine (11mg/kg); Čehotina, Vrulja (11mg/kg) i Voloder, ispod Tikovine (7,0mg/kg); **cink** u 3 uzorka: Tara, ispod Mojkovca (Zn=233mg/kg), Tara, nizvodno od Crnih Poda (Zn=226mg/kg), Tara, iznad Đ.Tara-Splavišta (Zn=241mg/kg); **hrom** u 4 uzoraka: Bojana, Reč (Cr=124mg/kg), Ibar, Bać (Cr=119mg/kg), Veruša, iznad mosta (Cr=172mg/kg) i Tara, Trebaljevo (Cr=123mg/kg); i **mineralna ulja** u 1-om uzorku: Rijeka Crnojevića, Brodska Njiva (52mg/kg).

Sedimenti od 13 ispitivanih vodotoka, sem Bistrice Bjelopolske, pokazali su da sadržaji bilo prioriternih ili specifičnih zagađujućih supstanci mogu imati uticaj na akvatične organizme, znači sedimenti 12 rijeka: Bojane, Crnojevića Rijeke, Morače, Zete, Lima Ljuboviđe, Lješnice, Ibra, Tare, Veruše, Čehotine i Volodera. Odnosno od ispitivana 22 lokaliteta analize sedimenta su pokazale da sa 19 mjesta bile su prisutne neke prioritne ili specifične zagađujuće supstance čiji sadržaji mogu imati uticaj na akvatične organizme. Od 22 uzorka što se tiče PS ili specifično zagađujuće supstanci detektovane u po 13 uzoraka (59,1%), odnosno nijesu nađene u po 9 uzoraka (40,9%) *Tabela 1.2.*

Kompletni rezultati za sadržaj određivanja prioriternih i ostalih specifičnih polutanata po mjestima uzorkovanja na rijekama dati su u Prilogu 1 i *Tabelama: 1.1.1-1.1.4. i 1.2.1-1.2.4.*

U nastavku je data i diskusija dobijenih rezultata.

Jadranski sliv

1. Bojana-uzorci sedimenta su uzeti (13.12.2023.) na jednom mjestu-Reč. U sedimentu su detektovane neke-prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance, metali i metaloidi.

a) Prioritetne supstance koje su detektovane:

-metali: olovo i živa, sa vrijednostima konc. za Pb =7,4mg/kg i Hg=0,045mg/kg, koje nijesu prešle referentne vrijednosti procjene holandske metodologije i manje su od nižih vrijednosti kanadske preporuke, kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS.

-organske komponente: fluoranten, nađen je iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg), sa konc. od 0,0040mg/kg i 3 supstance PAH-ova iz „benzo“ grupe, detektovani su iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/l): benzo(b)fluoranten (0,0050mg/kg), benzo (g,h,i) perilen (0,0022 mg/kg) i indeno (1,2,3-ed)piren (0,0022 mg/kg). Ali ove vrijednosti su niže od referentnih vrijednosti procjena holandske metodologije i kanadskih preporuka.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-nesintetičke supstance: arsen (7,0mg/kg) i bor (1,2mg/kg),

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), ali manju od više PEL vrijednosti (<17mg/kg) kanadske preporuke. Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

-metali: bakar (34mg/kg), cink (49mg/kg), kobalt (20mg/kg), hrom (124mg/kg) i antimion (2,5mg/kg). Ostali elementi: hrom ima veću vrijednost od ciljane (100mg/kg) a manju od remedijacione (380mg/kg), dok sadržaji Cu (<36mg/kg) i Zn (<140mg/kg) bile su ispod referentnih vrijednosti, dok ostali elementi-Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

Bojana na mjernom mjestu Reč sa aspekta ispitivanja PS i specifično zagađujućih supstanci u sedimentu, sadržaji arsena (**7,0mg/kg**) i hroma (**124mg/kg**) mogu da imaju uticaja na akvatične organizme.

2. Morača-uzorci sedimenta su uzeti (23.12.2022.) na jednom mjestu-donji tok (lokacija između naselja Vukovci i Ponari), u sedimentu su detektovane neke - prioritne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance.

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali**: kadmijum, olovo i živa-vrijednosti su za, Cd=0,26mg/kg; Pb =9,8mg/kg i Hg=0,095mg/kg nijesu prešle referentne vrijednosti procjene holandske metodologije i manje su od nižih vrijednosti kanadske preporuke, kao i od ciljanih vrijednosti ICPDR.

-**organske komponente**: fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,0250mg/kg i 5 komponenti PAH-ova iz „benzo“ grupe, detektovani su iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/l): benzo(a)piren (**0,0240mg/kg**), benzo(b)fluoranten (0,0370mg/kg), benzo(k)fluoranten (0,0190mg/kg), benzo (g,h,i) perilen (0,0240 mg/kg) i indeno (1,2,3-ed)piren (0,0200 mg/kg). Ove vrijednosti su niže kao suma PAH-ova (<1 mg/kg), ali benzo(a)piren sa sadržajem od 0,0240mg/kg bio je iznad refer. vrijed (0,0030mg/kg), a manji od procjena holandske metodologije kao i od kanadskih preporuke ISQG i PEL vrijednosti.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-**nesintetičke supstance**: arsen (3,5mg/kg) i bor (1,8mg/kg),

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg) i kanadskih preporuka (<5,9mg/kg). Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih procjena i preporuka.

-**metali**: bakar (24mg/kg), cink (48mg/kg), kobalt (11mg/kg), hrom (66mg/kg) i antimon (1,1mg/kg). Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi- Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka i procjena.

- iz grupe **ostale zagađujuće supstance**: PCB- 138 (0,0016mg/kg) i PCB-153 (0,0011mg/kg).

Ove vrijednosti su niže od refer. vrijed za ukupne PCB po procjeni holandske metodologije (0,0200 mg/kg) i kanadskih preporuke (ISQG-0,0341mg/kg; PEL-0,277mg/kg).

Morača na mjestu-donji tok (lokacija između naselja Vukovci i Ponari), sa aspekta ispitivanja PS i specifično zagađujućih supstanci u sedimentu, sadržaj benzo(a)piren (**0,0240mg/kg**) može da ima uticaj na akvatične organizme.

3. Crnojevića Rijeka-uzorci sedimenta su uzeti (23.12.2022.) na mjestu - Brodska njiva i detektovane su neke-prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance.

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali**: kadmijum, olovo i živa-vrijednosti su za, Cd=**3,7mg/kg**; Pb =6,3mg/kg i Hg=0,12mg/kg.

Vrijednosti za Cd prešle su znatno referentne vrijed. procjene holandske metodologije (>0,80mg/kg) kao i kanadskih preporuka (>0,60mg/kg; >3,5mg/kg) i ciljanu vrijednost ICPDR (>1,2mg/kg), ali samo niže od interventnih vrijednosti holandske metodologije.

-**organske komponente**: fluoranten, detektovan je iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) sa konc. od **0,0700mg/kg** što je više od referentne vrijednosti holandske metod., a manja od ostalih preporučenih vrijednosti; PAH-ovi su detektovan-5 komponenti iz „benzo“ grupe, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/l): benzo(a)piren (**0,0440mg/kg**) i benzo(k)fluoran (**0,0330mg/kg**) više od referentnih vrijednosti holandske metodologije, dok su benzo(b)fluoranten (0,0450mg/kg), benzo (g,h,i) perilen (0,0370 mg/kg) i indeno (1,2,3-ed)piren (0,0330 mg/kg) su bile manje od referentnih vrijednosti procjene holandske metodologije kao i od kanadskih preporuka. Ali ove vrijednosti su niže kao suma PAH-ova (1 mg/kg) po navedenim preporukama i procjenama.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-**nesintetičke supstance**: arsen (**6,3mg/kg**) i bor (1,4mg/kg),

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), ali manju od više PEL vrijednosti (<17mg/kg) kanadske preporuke. Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

-**metali**: bakar (25mg/kg), cink (63mg/kg), kobalt (5,6mg/kg), hrom (29mg/kg) i antimon (1,9mg/kg).

Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi- Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka,

- iz grupe **ostale zagađujuće supstance**: mineralna ulja sa konc. od **52mg/kg** bili su iznad refer. vrijed. holandske metod., ali manju od interv. vrijednosti.

Detektovan su i PCB, kao PCB- 138 (0,0026mg/kg), PCB-153 (0,0019mg/kg) i PCB-180 (0,0012mg/kg). Ali ove vrijednosti su niže kao ukupni PCB refer. vrijed procjene holandske metodologije (0,0200 mg/kg) i kanadskih preporuka (ISOG-0,0341mg/kg; PEL-0,277mg/kg).

Crnojevića Rijeka na mjestu-Brodsko njiva sa aspekta ispitivanja PS i specifično zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaji: Cd (**3,7mg/kg**), fluorantena (**0,0700mg/kg**), benzo(a)piren (**0,0440mg/kg**) i benzo(k)fluoranten (**0,0330mg/kg**), mineralna ulja (**52mg/kg**) i arsena (**6,3mg/kg**) mogu da imaju uticaje na akvatične organizme.

4. **Zeta**-uzorci sedimenta su uzeti na 2 mjesta: Duklov most i Vranjske njive (02.12.2022.).

- Na mjernom mjestu **Duklov most** u sedimentu su detektovane neke - prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali**: kadmijum, olovo i živa-vrijednosti su za, Cd=0,33mg/kg; Pb =14mg/kg i Hg=0,051mg/kg nijesu prešle referentne vrijednosti i vrijednosti (preporuka kanadske i procjena holandske metodologije) kao i ciljane vrijednosti ICPDR-a.

-**organske komponente**: antracen i fluoranten, iznad praktičnih granica određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan su antracen sa konc. od **0,0027mg/kg** i fluoranten sa konc. **0,0350mg/kg** što je više od referentnih vrijednosti holandske metod., a manja od kanadskih preporuka; i 5 komponenti PAH-ova iz „benzo“ grupe, detektovani su iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/l): benzo(a)piren (**0,0130mg/kg**), benzo(b)fluoranten (0,0220mg/kg), benzo(k)fluoranten (0,0170mg/kg), benzo (g,h,i) perilen (0,0120 mg/kg) i indeno (1,2,3-ed)piren (0,0160 mg/kg). Ali ove vrijednosti su niže od referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije, izuzev konc. benzo(a)pirena koja je veća od referentne vrijednosti holandske metodologije.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-**nesintetičke supstance**: arsen (4,0mg/kg) i bor (1,6mg/kg) vrijednosti konc. nijesu prešle referentne vrijednosti procjene holandske metodologije i manje su od nižih vrijednosti kanadske preporuke, kao i od ciljanih vrijednosti ICPDR.

-**metali**: bakar (20mg/kg), cink (39mg/kg), kobalt (4,3mg/kg), hrom (19mg/kg) i antimon (1,6mg/kg).

Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi- Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- iz grupe **ostale zagađujuće supstance**: mineralna ulja su detektovana sa konc. od 42mg/kg ali su bila ispod refer. vrijed. holandske metodologije. PCB nijesu detektovan.

Zeta na mjernom mjestu Duklov most sa aspekta ispitivanja PS i specifično zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaji organskih komponenti: antracena (**0,0027mg/kg**), fluorantena (**0,0350mg/kg**) i benzo(a)pirena (**0,0130mg/kg**) mogu da imaju uticaje na akvatične organizme.

- Na mjernom mjestu **Vranjske Njive** u sedimentu su detektovane neke - prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali**: olovo i živa-vrijednosti konc. su za Pb =5,1mg/kg i Hg=0,025mg/kg nijesu prešle referentne vrijednosti i vrijednosti (preporuka kanadske i procjena holandske metodologije) kao i ciljane vrijednosti ICPDR-a.

-**organske komponente**: fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,007mg/kg nijesu prešle referentne vrijednosti i vrijednosti (preporuka kanadske i procjena holandske metodologije); i 5 komponenti PAH-ova iz „benzo“ grupe, detektovani su iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/l): benzo(a)piren (**0,0040mg/kg**), benzo(b)fluoranten (0,0060mg/kg), benzo(k)fluoranten (0,0040mg/kg), benzo (g,h,i) perilen (0,0030mg/kg) i indeno (1,2,3-ed)piren (0,0030 mg/kg). Ali ove vrijednosti su niže od referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije, izuzev konc. benzo(a)pirena (**0,0040mg/kg**), koja je veća od referentne vrijednosti holandske metodologije.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-**nesintetičke supstance**: arsen (2,1mg/kg) vrijednost konc. nije prešla referentne vrijednosti procjene holandske metodologije i manja je od nižih vrijednosti kanadske preporuke, kao i od ciljane vrijednosti ICPDR.

-**metali**: bakar (11mg/kg), cink (19mg/kg), kobalt (4,3mg/kg) i hrom (18mg/kg).

Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostali elementi- Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- iz grupe **ostale zagađujuće supstance**: nijesu detektovan ni mineralna ulja ni PCB.

Zeta na mjernom mjestu Vranjske Njive sa aspekta ispitivanja PS i specifično zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaj organske komponente benzo(a)pirena (**0,0130mg/kg**) može imati uticaja na akvatične organizme.

Crnomorski sliv

5. Lim-uzorci sedimenta su uzeti (07.12.2022.) na mjestu-Dobrakovo, i detektovane su neke-prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali**: olovo i živa-vrijednosti konc. su za Pb =14mg/kg i Hg=0,082mg/kg nijesu prešle referentne vrijednosti i vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije kao i ciljane vrijednosti ICPDR-a.

-**organske komponente**: fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,005mg/kg Ali ove vrijednosti su niže od svih referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije, kao i od ciljane vrijednosti ICPDR.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-**nesintetičke supstance**: arsen (**8,8mg/kg**)

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), ali manju od više PEL vrijednosti (<17mg/kg) kanadske preporuke.

-**metali**: bakar (19mg/kg), cink (53mg/kg), kobalt (7,0mg/kg), hrom (21mg/kg) i antimon (2,4mg/kg).

Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi- Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- iz grupe **ostale zagađujuće supstance**: nijesu detektovan ni mineralna ulja i ni PCB.

Lim na mjernom mjestu Dobrakovo sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaj arsena (**8,8mg/kg**) može da ima uticaj na akvatične organizme.

6. **Bjelopoljska Bistrica**- uzorci sedimenta su uzeti (07.12.2022.) na mjestu- iznad ušća, Gubavač i u sedimentu su detektovane neke - prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali**: olovo i živa-vrijednosti konc. su za Pb=8,8mg/kg i Hg=0,061mg/kg , nijesu prešle referentne vrijednosti i vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije kao i ciljane vrijednosti ICPDR-a.

-**organske komponente**: nijesu detektovane ovim uzorkovanjem

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-**nesintetičke supstance**: arsen (4,6mg/kg) i bor (0,92mg/kg),

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg) i kanadskih preporuka (<5,9mg/kg). Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih procjena i preporuka.

-**metali**: bakar (25mg/kg), cink (47mg/kg), kobalt (11mg/kg), hrom (31mg/kg) i antimon (2,2mg/kg).

Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi- Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- iz grupe **ostale zagađujuće supstance**: nijesu detektovan ni mineralna ulja i ni PCB.

Bjelopoljska Bistrica na mjestu- iznad ušća, Gubavač sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaji supstanci bile su u statusu da ne mogu imati uticaj na akvatične organizme.

7. **Ljuboviđa**- uzorci sedimenta su uzeti (06.12.2022.) na mjestu-iznad ušća, Ribarevine i u sedimentu su detektovane neke - prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali**: kadmijum, olovo i živa-vrijednosti konc. su za Cd=0,22mg/kg, Pb =20mg/kg i **Hg=0,190mg/kg** Vrijednosti za Cd i Pb nijesu prešle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

Vrijednosti za Hg prešle su po sadržaju samo niže vrijednosti kanadske preporuke (>0,170mg/kg), dok su niže od preporuka holandske metodologije i ciljane vrijednosti ICPDR.

-organske komponente: fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan sa konc. od 0,006mg/kg. Ali ove vrijednosti su niže od svih referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-nesintetičke supstance: arsen (14mg/kg)

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), ali manju od više PEL vrijednosti (<17mg/kg) kanadske preporuke.

-metali: bakar (27mg/kg), cink (72mg/kg), kobalt (8,2mg/kg), hrom (14mg/kg) i antimon (2,8mg/kg). Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi- Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- iz grupe **ostale zagađujuće supstance:** nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Ljubovida na mjestu-iznad ušća, Ribarevine sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaji žive (**0,190mg/kg**) i arsena (**14mg/kg**) mogu da ima uticaje na akvatične organizme.

8. Lješnica - uzorci sedimenta su uzeti (06.12.2022.) na mjestu-iznad ušća. U sedimentu su detektovane neke - prioritne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-metali: olovo i živa-vrijednosti konc. su za Pb =8,9mg/kg i Hg=0,088mg/kg

Vrijednosti za Pb i Hg nijesu prešle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

-organske komponente: fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,005mg/kg. Ali ove vrijednosti su niže od svih referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije; antracen, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od **0,0027mg/kg.**, što je više od referentne vrijednosti holandske metod., a manja od kanadskih preporuka.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-nesintetičke supstance: arsen (5,8mg/kg)

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg) i kanadskih preporuka (<5,9mg/kg).

-metali: bakar (17mg/kg), cink (40mg/kg), kobalt (6,5mg/kg), hrom (13mg/kg) i antimon (1,8mg/kg).

Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi- Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- iz grupe **ostale zagađujuće supstance:** nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Lješnica na mjestu-iznad ušća sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaj antracena (**0,0027mg/kg**) bio u statusu da može imati uticaj na akvatične organizme.

9. Ibar-uzorci sedimenta su uzeti (06.12.2022.) na mjestu-Bač. U sedimentu su detektovane neke - prioritne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-metali: olovo i živa-vrijednosti su za Pb =8,4mg/kg i Hg=0,048mg/kg

Vrijednosti za Pb i Hg nijesu prešle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

-organske komponente: fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,004mg/kg. Ali ove vrijednosti su niže od svih referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-nesintetičke supstance: arsen (**6,4mg/kg**)

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), ali manju od više PEL vrijednosti (<17mg/kg) kanadske preporuke.

-metali: bakar (18mg/kg), cink (34mg/kg), kobalt (6,6mg/kg), hrom (**119mg/kg**) i antimon (2,3mg/kg).

Elementi Cu i Zn imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi- Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

Hrom sa konc. od **119mg/kg** prešao je ciljanu vrijednost, ali ne MDK (Uredba Srbije).

- iz grupe **ostale zagađujuće supstance**: nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Ibar na mjestu-Bač aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu po sadržaju As(**6,4mg/kg**) i Cr (**119mg/kg**) bili su u statusu da mogu imati uticaj na akvatične organizme.

10. Veruša, uzorci sedimenta su uzeti (26.01.2022.) na 1 mjestu-iznad mosta i detektovan su neke - prioritne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance.

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-metali: kadmijum, olovo i živa -vrijednosti konc. Cd =0,11mg/kg, Pb=9,1mg/kg i Hg=**0,43mg/kg**

Vrijednosti za Cd i Pb nijesu prešle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR. Vrijednosti za Hg prešle su referentne vrijed. procjene holandske metodologije (>0,30mg/kg) kao i kanadskih preporuka (>0,17mg/kg) ali nijesu intervetnu (10mg/kg) i PEL (0,49mg/kg) vrijednost ovih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR (>0,80mg/kg).

-organske komponente: fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,008mg/kg. Ali ove vrijednosti su niže od svih referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije; i PAH-ovi iz „benzo“ grupe 3 komponente: benzo(b)fluoranten (0,0100mg/kg), benzo (g,h,i) perilen (0,0030 mg/kg) i indeno (1,2,3-ed)piren (0,0020 mg/kg). Ali ove vrijednosti su niže od svih preporučenih i procijenjenih referentnih vrijednosti.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-nesintetičke supstance: arsen (5,1mg/kg) i bor (6,5mg/kg).

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg) i kanadskih preporuka (<5,9mg/kg). Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih procjena i preporuka.

-metali: bakar (**38mg/kg**), cink (67mg/kg), kobalt (19mg/kg), hrom (**172mg/kg**) i antimon (2,7mg/kg).

Element Zn ima sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok elementi- Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

Bakar sa konc. **38mg/kg** i hrom sa konc. od **119mg/kg** prešli su ciljane vrijednosti ali ne MDK (Uredba Srbije).

-ostale zagađujuće supstance: nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Veruša na mjestu-iznad mosta, sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu po sadržajima Hg (**0,43mg/kg**), Cu (**38mg/kg**) i Cr (**172mg/kg**) bili su u statusu da mogu imati uticaj na akvatične organizme.

11. Tara, uzorci sedimenta su uzeti (26.01.2022.) na 5 mjesta.

- 1. Na mjernom mjestu **Trebaljevo** u sedimentu su detektovane neke - prioritne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-metali: olovo i živa, vrijednosti konc. Pb=13mg/kg i Hg=**0,42mg/kg**.

Vrijednosti za Pb nijesu prešle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR. Vrijednosti za Hg prešle su referentne vrijed. procjene holandske metodologije (>0,30mg/kg) kao i kanadskih preporuka (>0,17mg/kg) ali nijesu intervetnu (10mg/kg) i PEL (0,49mg/kg) vrijednost ovih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR (>0,80mg/kg).

-organske komponente: fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,005mg/kg. Ali ove vrijednosti su niže od svih referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije; Di (2-etilheksil) ftalat (DEHP) iznad praktične granice određivanja (<0,05mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,08mg/kg. Ali ova supstanca nema propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka; i PAH-ovi iz „benzo“ grupe nijesu detektovan.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-nesintetičke supstance: arsen (**11mg/kg**) i bor (2,3mg/kg).

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), ali manju od više PEL vrijednosti (<17mg/kg) kanadske preporuke.

-metali: bakar (25mg/kg), cink (71mg/kg), kobalt (14mg/kg), hrom (**123mg/kg**) i antimon (3,1mg/kg).

Elementi Cu i Zn imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok elementi-Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

Hrom sa konc. 123mg/kg prešao je ciljane vrijednosti, ali ne MDK (Uredba Srbije).

- ostale zagađujuće supstance: nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Tara na mjernom mjestu Trebaljevo sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaji Hg (**0,42mg/kg**), Cr (**123mg/kg**) i As (**11mg/kg**) mogu imati uticaje na akvatične organizme.

- 2. Na mjernom mjestu ispod Mojkovca u sedimentu su detektovane neke - prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali**: kadmijum, olovo i živa, vrijednosti konc. Cd=0,20mg/kg, Pb=11mg/kg i Hg=**0,35mg/kg**.

Vrijednosti za Cd i Pb nijesu prešle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

Vrijednosti za Hg prešle su referentne vrijed. procjene holandske metodologije (>0,30mg/kg) kao i kanadskih preporuka (>0,17mg/kg) ali nijesu intervencijnu (10mg/kg) i PEL (0,49mg/kg) vrijednost ovih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR (>0,80mg/kg).

-**organske komponente**: fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,0040mg/kg. Ali ove vrijednosti su niže od svih referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije; i PAH-ovi iz „benzo“ grupe nijesu detektovani

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-**nesintetičke supstance**: **arsen (15mg/kg)** i bor (1,2mg/kg).

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDR (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), ali manju od više PEL vrijednosti (<17mg/kg) kanadske preporuke. Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

-**metali**: bakar (29mg/kg), **cink (233mg/kg)**, kobalt (8,6mg/kg), hrom (38mg/kg) i antimon (4,6mg/kg).

Elementi Cu i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi- Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

Cink sa konc. 233mg/kg prešao je ciljane vrijednosti, ali ne MDK (Uredba Srbije).

- **ostale zagađujuće supstance**: nijesu detektovani ni mineralna ulja, ni PCB.

Tara na mjernom mjestu ispod Mojkovca sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaji Hg (**0,35mg/kg**), Zn (**233mg/kg**), i As (**15mg/kg**) mogu imati uticaje na akvatične organizme.

- 3. Na mjernom mjestu ispod Crnih Poda-kod kampa u sedimentu su detektovane neke - prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali**: kadmijum, olovo i živa, vrijednosti konc. Cd=0,29mg/kg, **Pb=39mg/kg** i **Hg=0,33mg/kg**.

Vrijednosti za Cd nije prešao referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

Vrijednosti konc. za Pb prešle su nižu vrijed. procjene kanadskih preporuka (>35mg/kg) ali nijesu više PEL vrijednost (91,3mg/kg) ovih preporuka, kao i procjene holand. metodologije (< 85mg/kg) kao i ciljanu vrijednost ICPDR (<100mg/kg).

Vrijednosti za Hg prešle su referentne vrijed. procjene holandske metodologije (>0,30mg/kg) kao i kanadskih preporuka (>0,17mg/kg) ali nijesu intervencijnu (10mg/kg) i PEL (0,49mg/kg) vrijednost ovih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR (<0,80g/kg).

-**organske komponente**: fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,0030mg/kg. Ali ove vrijednosti su niže od svih referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije; Di (2-etilheksil) ftalat (DEHP) iznad praktične granice određivanja (<0,05mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,22mg/kg. Ali ova supstanca nema propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka; i PAH-ovi iz „benzo“ grupe nijesu detektovani.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-**nesintetičke supstance**: **arsen (12mg/kg)** i bor (2,1mg/kg).

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDR (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), ali manju od više PEL vrijednosti (<17mg/kg) kanadske preporuke. Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

-**metali**: bakar (23mg/kg), **cink (226mg/kg)**, kobalt (7,2mg/kg), hrom (56mg/kg) i antimon (4,1mg/kg).

Elementi Cu i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi-Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

Cink sa konc. 226mg/kg prešao je ciljane vrijednosti (140 mg/kg), ali ne i MDK (430 mg/kg) (Uredba RS).

- **ostale zagađujuće supstance:** nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Tara na mjernom mjestu ispod Crnih Poda-kod kampa sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaji Pb (**39mg/kg**), Hg (**0,33mg/kg**), cink (**226mg/kg**) i As (**12mg/kg**) mogu imati uticaje na akvatične organizme.

- 4. Na mjernom mjestu **iznad Đurđevića Tare-Splavište** u sedimentu su detektovane neke - prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali:** kadmijum, olovo i živa, vrijednosti konc. Cd=0,31mg/kg, **Pb=52mg/kg** i **Hg=0,18mg/kg**.

Vrijednosti za Cd nije prešao referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

Vrijednosti konc. za Pb prešle su nižu vrijed. procjene kanadskih preporuka (>35mg/kg) ali nijesu višu PEL vrijednost (91,3mg/kg) ovih preporuka, kao i procjene holand. metodologije (< 85mg/kg) kao i ciljanu vrijednost ICPDR (<100mg/kg).

Vrijednosti za Hg prešle su referentne vrijed. kanadskih preporuka (>0,17mg/kg) ali nijesu PEL vrijednost (0,49mg/kg) i procjene vrijednosti holandske metodologije (>0,30mg/kg) kao i ciljanu vrijednost ICPDR (<0,80g/kg).

-**organske komponente:** fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,0032mg/kg. Ali ove vrijednosti su niže od svih referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije; i PAH-ovi iz „benzo“ grupe nijesu detektovan.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-**nesintetičke supstance:** arsen (**17mg/kg**) i bor (1,6mg/kg).

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), i jednaku sa višom PEL vrijednosti (17mg/kg) kanadske preporuke. Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

-**metali:** bakar (29mg/kg), cink (**241mg/kg**), kobalt (8,3mg/kg), hrom (28mg/kg) i antimon (5,2mg/kg).

Elementi Cu i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi-Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

Zink sa konc. 241mg/kg prešao je ciljane vrijednosti (140 mg/kg), ali ne i MDK (430 mg/kg) (Uredba Srbije).

- **ostale zagađujuće supstance:** nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Tara na mjernom mjestu iznad Đurđevića Tare-Splavište sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaji Pb (**52mg/kg**), Hg (**0,18mg/kg**), Zn (**241mg/kg**) i As (**17mg/kg**) mogu imati uticaje na akvatične organizme.

- 5. Na mjernom mjestu **Šćepan Polje** u sedimentu su detektovane neke - prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali:** kadmijum, olovo i živa, vrijednosti konc. Cd=0,26mg/kg, Pb=24mg/kg i **Hg=0,22mg/kg**.

Vrijednosti za Cd i Pb nijesu prešle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

Vrijednosti za Hg prešle su referentne vrijed. kanadskih preporuka (>0,17mg/kg), ali nijesu PEL vrijednost (<0,49mg/kg) i procjene vrijednosti holandske metodologije (<0,30mg/kg) kao i ciljanu vrijednost ICPDR (<0,80g/kg).

-**organske komponente:** fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,0040mg/kg. Ali ove vrijednosti su niže od svih referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije; i PAH-ovi iz „benzo“ grupe nijesu detektovan.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-**nesintetičke supstance:** arsen (**8,9mg/kg**) i bor (1,8mg/kg).

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), ali manju od više PEL vrijednosti (<17mg/kg) kanadske preporuke. Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

-**metali:** bakar (16mg/kg), cink (135mg/kg), kobalt (5,9mg/kg), hrom (24mg/kg) i antimon (3,1mg/kg). Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi-Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- **ostale zagađujuće supstance:** nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Tara na mjernom mjestu iznad Đurđevića Tare-Splavište sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaji Hg (**0,22mg/kg**) i As (**(8,9mg/kg)**) mogu imati uticaje na akvatične organizme.

12. Voloder uzorci sedimenta su uzeti (24.01.2022.) na mjestu-ispod Tikovine i detektovan i su sadržaji nekih-prioritetnih supstanci: metali i organske komponente i nekih zagađujuće supstanci-nesintetičke supstance.

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali:** kadmijum (0,42mg/kg), olovo (11mg/kg) i živa (0,036mg/kg).

Vrijednosti za Cd, Hg i Pb nijesu prešle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

-**organske komponente:** nijesu detektovane.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

- nesintetičke supstance-**arsen (7,0mg/kg)** i bor (7,9mg/kg)

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), ali manju od više PEL vrijednosti (<17mg/kg) kanadske preporuke. Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

-**metali:** bakar (25mg/kg), cink (43mg/kg), kobalt (14mg/kg) i hrom (39mg/kg).

Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi-Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- **ostale zagađujuće supstance:** nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Voloder na mjestu-ispod Tikovine, sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaj As (**7,0mg/kg**) može imati uticaj na akvatične organizme.

13. Čehotina, uzorci sedimenta su uzeti (21.01. i 24.01.2022.) na 5 mjesta:

- 1. Na mjernom mjestu **Glava Čehotine** u sedimentu su detektovane neke - prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance:

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali:** kadmijum, olovo i živa, vrijednosti konc. Cd=0,52mg/kg, Pb=16mg/kg i Hg=0,073mg/kg.

Vrijednosti za Cd, Hg i Pb nijesu prešle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

-**organske komponente:** nijesu detektovane.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-**nesintetičke supstance: arsen (11mg/kg)** i bor (2,0mg/kg).

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), ali manju od više PEL vrijednosti (<17mg/kg) kanadske preporuke.

-**metali:** bakar (23mg/kg), cink (62mg/kg), kobalt (13mg/kg) i hrom (24mg/kg).

Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok Co nema propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- **ostale zagađujuće supstance:** nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Čehotina na mjernom mjestu Glava Čehotine sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaji As (**11mg/kg**) mogu imati uticaje na akvatične organizme.

- 2. Na mjernom mjestu **Vrulja** u sedimentu su detektovane neke-prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance.

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-**metali:** kadmijum, olovo i živa, vrijednosti konc. Cd=0,16mg/kg, Pb=13mg/kg i Hg=0,051mg/kg.

Vrijednosti za Cd, Hg i Pb nijesu prešle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

-organske komponente: di (2-etilheksil) ftalat (DEHP) iznad praktične granice određivanja (<0,05mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,33mg/kg. Ali ova supstanca nema propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka; i PAH-ovi iz „benzo“ grupe nijesu detektovan.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-nesintetičke supstance: arsen (6,2mg/kg) i bor (1,1mg/kg).

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene holandske metodologije (<29mg/kg), kao i od ciljanih vrijednosti ICPDS (<20mg/kg), dok je imala veću vrijednost od nižih vrijednosti (>5,9mg/kg), ali manju od više PEL vrijednosti (<17mg/kg) kanadske preporuke. Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

-metali: bakar (11mg/kg), cink (51mg/kg), kobalt (7,2mg/kg), hrom (17mg/kg).

Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi-Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- ostale zagađujuće supstance: nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Čehotina na mjernom mjestu ispod Vrulje sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaj As (6,2mg/kg) može imati uticaje na akvatične organizme.

- 3. Na mjernom mjestu **Rabitlja** u sedimentu su detektovane neke - prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance.

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-metali: kadmijum, olovo i živa, vrijednosti konc. Cd=0,51mg/kg, Pb=11mg/kg i Hg=0,048mg/kg.

Vrijednosti za Cd, Hg i Pb nijesu prošle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

-organske komponente: fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,0220mg/kg. Ali ove vrijednosti su niže od svih referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije; di (2-etilheksil) ftalat (DEHP) iznad praktične granice određivanja (<0,05mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,14mg/kg. Ali ova supstanca nema propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka; i PAH-ovi iz „benzo“ grupe nijesu detektovan.

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-nesintetičke supstance: arsen (4,3mg/kg) i bor (1,6mg/kg).

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene i preporuke holandske i kanadske metodologije, kao i od ciljanih vrijednosti. Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

-metali: bakar (11mg/kg), cink (47mg/kg), kobalt (5,2mg/kg), hrom (12mg/kg).

Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi-Co i Sn nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- ostale zagađujuće supstance: nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Čehotina na mjernom mjestu **Rabitlja** sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaji ne mogu imati uticaje na akvatične organizme.

- 4. Na mjernom mjestu **nizvodno od Kolektora** u sedimentu su detektovane neke - prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance.

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-metali: kadmijum, olovo i živa, vrijednosti konc. Cd=0,32mg/kg, Pb=10mg/kg i Hg=0,13mg/kg.

Vrijednosti za Cd, Hg i Pb nijesu prošle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

-organske komponente: fluoranten, iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,0210mg/kg. Ali ove vrijednosti su niže od svih referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije; i 4 komponente PAH-ova iz „benzo“ grupe, detektovani su iznad praktične granice određivanja (<0,0005mg/l): benzo(a)piren (0,0070mg/kg), benzo(b)fluoranten (0,0070mg/kg), benzo (g,h,i) perilen (0,0070mg/kg) i indeno (1,2,3-ed)piren (0,0060 mg/kg). Ali ove vrijednosti su niže od referentnih vrijednosti preporuka kanadske i procjena holandske metodologije, izuzev konc. benzo(a)pirena (0,0070mg/kg), koja je veća od referentne vrijednosti holandske metodologije;

di (2-etilheksil) ftalat (DEHP) iznad praktične granice određivanja (<0,05mg/kg) detektovan je sa konc. od 0,32mg/kg. Ali ova supstanca nema propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka;

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-nesintetičke supstance: arsen (4,8mg/kg) i bor (3,0mg/kg).

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene i preporuka holandske i kanadske metodologije, kao i od ciljanih vrijednosti. Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

-metali: bakar (13mg/kg), cink (51mg/kg), kobalt (6,7mg/kg), hrom (16mg/kg).

Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi-Co nema propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- ostale zagađujuće supstance: nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Ćehotina na mjernom mjestu ispod Kolektora sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaj benzo(a)pirena (**0,0070mg/kg**) može imati uticaja na akvatične organizme.

- 4. Na mjernom mjestu **Gradac** u sedimentu su detektovane neke - prioritetne supstance: metali i organske komponente i neke zagađujuće supstance-nesintetičke supstance.

a) Prioritetne supstance detektovane su:

-metali: kadmijum, olovo i živa, vrijednosti konc. Cd=0,28mg/kg, Pb=11mg/kg i Hg=0,12mg/kg.

Vrijednosti za Cd, Hg i Pb nijesu prešle referentne vrijed. procjene holandske metodologije kao i kanadskih preporuka i ciljanu vrijednost ICPDR.

-organske komponente: di (2-etilheksil) ftalat (DEHP) iznad praktične granice određivanja (<0,05mg/kg) detektovan je sa konc. od **0,31mg/kg**. Ali ova supstanca nema propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka;

b) Zagađujuće supstance detektovane su:

-nesintetičke supstance: arsen (3,0mg/kg) i bor (4,1mg/kg).

Vrijednost konc. za As je bila ispod referentnih vrijednosti-procjene i preporuka holandske i kanadske metodologije, kao i od ciljanih vrijednosti. Za bor nemaju propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

-metali: bakar (12mg/kg), cink (49mg/kg), kobalt (5,7mg/kg), hrom (16mg/kg).

Elementi Cu, Zn i Cr imaju sadržaje ispod referentnih vrijednosti, dok ostale elementi-Co nema propisane referentne vrijednosti navedenih preporuka.

- ostale zagađujuće supstance: nijesu detektovan ni mineralna ulja, ni PCB.

Ćehotina na mjernom mjestu Gradac sa aspekta ispitivanja PS i zagađujućih supstanci u sedimentu sadržaji ne mogu imati uticaja na akvatične organizme.

3. BIOTA

Organizmi se mogu koristiti za kvalitativnu i kvantitativnu procjenu stanja životne sredine, tj. služe kao bioindikatori u svrhu kvalifikacije i/ili kvantifikacije zagađenja. Oni su indikatori akumulacije koji skupljaju jedan ili više elemenata ili jedinjenja iz životne sredine. U zavisnosti od toga o kom se organizmu radi postoje mnogi načini bioakumulacije supstanci u njihova tkiva, što je uslovljeno fiziologijom samog organizma i osobinama određene supstance u momentu usvajanja iz okoline. Bioakumulacija, dakle, zavisi kako od sposobnosti samog organizma da usvoji supstancu, tako od biotičkih i abiotičkih faktora koji vladaju u životnoj sredini. Proces akumulacije supstanci kreće se kroz lanac ishrane, idući od nižih ka višim karikama lanca. Organizmi koji se nalaze na kraju lanca ishrane u sebi sadrže veću koncentraciju pojedinih supstanci nego organizmi kojima se hrane. Zbog toga zagađenje akvatičnih ekosistema može biti procijenjeno na osnovu stope bioakumulacije, odnosno, biokoncentracije polutanata u akvatičkim organizmima.

Ribe zbog svoje pokretljivosti i bioakumulacije toksičnih supstanci mogu da posluže kao indikator zagađenosti akvatičnog ekosistema. Odabirom određenih vrsta i uzrasta riba, kao i karakterizacijom pojedinih organa riba, može se procijeniti da li postoji rizik uslijed lošeg hemijskog statusa pojedinih djelova područja.

3.1. Prioritetne supstance u bioti rijeka

Za vodna tijela površinskih voda ili njihove grupe treba da se rade analize dugoročnih trendova koncentracija prioriternih supstanci (PS) koje pokazuju tendenciju akumuliranja u sedimentu i/ili u bioti u skladu sa *Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda* (Sl.list CG, br.25/19) i njegovim Prilogom 1 (*Lista prioriternih supstanci-kolona Utvrđivanje trendova*).

Hemijski status VT (HS) površinske vode određuje se na osnovu rezultata monitoringa parametara hemijskog stanja prioriternih supstanci (PS). SKŽS za biotu odnose se na ribu. Organizmi za utvrđivanje hemijskog statusa površinskih voda za kopnene vode vodnog područja Crnomorskog sliva trebali bi da budu klijen, ili potočna pastrmka ili potočna mrena.

Uzimanje uzoraka izvršila je grupa angažovanih bioloških stručnjaka od strane Zavoda, koji su istovremeno sprovedi monitoring ihtiofaune na 4 rijeke: Veruši, Tari, Brveničkoj rijeki i Čehotini na 12 lokaliteta tokom januara i februara (*Izvještaj „Program monitoringa ihtiofaune Tare i Čehotine“, mart 2022.g.*) i tokom jula. Ukupan broj za analizu sakupljenih uzoraka bilo je 22: iz voda Veruše (2 uzorka-pastrmka i S. Labrax), iz voda Tare 9 uzoraka (S. Labrax=1 uzorak, pastrmka=1uzorak, mrena=2 uzorka, klijen=3 uzorka, lipljen=1 uzorak, lipljen okruglaš=1 uzorak), iz voda Brveničke rijeke (1 uzorak=pastrmka) i iz voda Čehotine 10 uzoraka (pastrmka=2 uzorka, pastrmka kada=1 uzorak, klijen=2 uzorka, lipljen=3 uzorka i skobalj=2 uzorka).

Ribe u vodama Veruše uzorkovane su na prostoru 1 mjesta-Veruša (S. Labrax i pastrmka).

Ribe u vodama Tare uzorkovane su na prostoru 5 mjesta: Mateševo-Kolašin (mrena), Trebaljevo (S. Labrax, klijen), Mojkovac (mrena, klijen, lipljen okruglaš), iznad Đurđevića Tare-Splavište (lipljen) i Šćepan Polje (pastrmka i klijen).

Ribe u vodama Čehotine uzorkovane su na prostoru 4 mjesta: ispod Vrulje (pastrmka, lipljen, klijen, skobalj), Rabbitlja (lipljen), Pljevlja-prostor grada (pastrmka kada, lipljen) i Mejtef-Gradac (klijen, skobalj, pastrmka).

Riba u vodama Brveničke rijeke, pritoke Čehotine, uzorkovana je na prostoru 1 mjesta-Brvenica (pastrmka).

Od prioriternih supstanci (PS) u bioti se određuje 11 komponenti to su: organske komponente (bromiranih difenil etara-BDE (6 homologa), fluoranten, heksahlorobenzen, heksahlorobutadien, poliaromatski ugljovodonici-PAH (5 komponenti), dikofol, perfluorooktan sulf. kis. i der. (PFOS), dioksini i jed. poput dioksina, heksabromociklo dodekan (HBCDD) i heptahlor i heptaklor epoksid) i živa i njena jedinjenja. Analize uzoraka vršila je laboratorija Centra za ekotoksikološko ispitivanja doo-Podgorica (po ugovoru na osnovu raspisanog tendera).

Vode rijeka sa aspekta analiza PS u bioti - riba hemijski status kvaliteta **nije bio dobar** na svim ispitivanim lokalitetima.

Saržaji **bromiranih difenil etara** i **žive** dali su ovako stanje. BDE su nađeni iznad praktične granice određivanja (<0,0010µg/kg v.m.) i više od granice standarda kvaliteta (0,0085µg/kg v.m) u 12 uzoraka: u mesu 3 uzorka pastrmke (0,0380-0,0980µg/kg v.m.), u mesu 3 uzorka klijena (0,0300-0,1480µg/kg v.m.), u mesu 2 uzorka lipljena (0,1100-0,7400µg/kg v.m), u mesu 2 uzorka skobalja (0,0130-0,1070µg/kg v.m) i u mesu 1 uzorka pastrmke kade (0,1340µg/kg v.m). Što se tiče lokaliteta 6 uzoraka

je pripadalo ribama iz voda Čehotine, 4 uzorka iz voda Tare, 1 uzorak iz voda Veruše i 1 uzorak iz voda Brveničke rijeke. Najveći sadržaj BDE je detektovan u mesu lipljena iz voda Čehotine- prostor grada (0,7400 μ g/kg v.m). BDE su nađeni iznad praktične granice određivanja ali manje od granice standarda kvaliteta (0,0085 μ g/kg v.m) u 5 uzoraka (0,0020-0,0060 μ g/kg v.m), dok u 5 uzoraka nijesu detektovan. U mesu oba uzorka *S. Labrax-a* nijesu detektovane ove supstance.

Živa je nađena u svih 22 uzorka mesa riba iznad praktične granice određivanja (<10 μ g/kg v.m/ LOQ) i više od granice standarda kvaliteta (20 μ g/kg v.m). Sadržaji su se kretali u opsegu 21-1050 μ g/kg v.m. Najveći sadržaj je detektovan u mesu *klijena* iz voda Čehotine- prostor Mejtef-Gradac (1050 μ g/kg v.m.).

Tabela 2.1.: Pregled stanja kvaliteta biote iz rijeka na osnovu analiza prioriternih supstanci-PS i specifičnih zagađujućih supstanci

2022.g. Nazivi vodnih tijela	Površinsko VT	Tip VT	Red. broj	Naziv mjernog mjesta	BIOTA-RIBE																		
					Prioritetne supstance -PS								Specifične zagađujuće supstance										
					<i>Pastrmka</i>	<i>S. Labrax</i>	<i>Mrena</i>	<i>Klijen</i>	<i>Lipljen</i>	<i>Lipljen okruglaš</i>	<i>Pstrmka kada</i>	<i>Skobalj</i>	<i>Pastrmka</i>	<i>S. Labrax</i>	<i>Mrena</i>	<i>Klijen</i>	<i>lipljen</i>	<i>Lipljen okruglaš</i>	<i>Pstrmka kada</i>	<i>Skobalj</i>			
1.	Veruša	1	R1	1.	Iznad mosta 42° 39' 56,25" N 19° 30' 56,24" E	ND	ND	-	-	-	-	-	-	-	U	U	-	-	-	-	-	-	-
2.	Tara	3	R4	1.	Mateševo- Kolašin	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	U	-	-	-	-	-	-
		3	R4	2.	Trebaljevo-Kolašin 42° 51' 54,06" N 19° 31' 46,85" E	-	ND	-	ND	-	-	-	-	-	U	-	U	-	-	-	-	-	-
		4	R5	3.	Ispod Mojkovca 42° 57' 21,19" N 19° 34' 36,97" E	-	-	ND	ND	-	ND	-	-	-	-	U	U	-	U	-	-	-	-
		5	R5	4.	Đur. Tara-Splavište 43° 08' 42,40" N 19° 17' 50,03" E	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	U	-	-	-	-	-
		5	R7	5.	Ščepan Polje 43° 20' 53,73" N 18° 50' 23,22" E	ND	-	-	ND	-	-	-	-	-	U	-	-	U	-	-	-	-	-
3.	Čehotina	1	R4	1.	Vrulja 43° 12' 52,82" N 19° 27' 33,05" E	ND	-	-	ND	ND	-	-	ND	U	-	-	U	U	-	-	-	-	U
		3	R5	2.	Rabitlja 43° 18' 43,43" N 19° 23' 11,40" E	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	U	-	-	-	-	-	
		5	R5	3.	Pjčevlja-Grad 43° 20' 53,53" N 19° 20' 55,19" E	-	-	-	-	ND	-	ND	-	-	-	-	U	-	U	-	-	-	
		6	R5	4.	Mejtef- Gradac 43° 23' 19,07" N 19° 09' 07,19" E	ND	-	-	ND	-	-	-	ND	U	-	-	U	-	-	-	-	-	U
4.	Brvenička Rijeka	1	R1	1.	Brvenica 43° 23' 17,16" N 19° 13' 29,05" E	ND	-	-	-	-	-	-	-	U	-	-	-	-	-	-	-	-	

ND-nije dobro stanje; U-umjerno stanje

Kompletni rezultati za sadržaj određivanja prioriternih supstanci u mesu riba po mjestima uzorkovanja na rijekama dati su u Prilogu 2 i Tabelama: 2.1.1-2.1.4..

U nastavku je data i diskusija dobijenih rezultata.

1. Ribe u vodama VERUŠE uzorkovane su na prostoru 1 mjesta-Veruša. Analizirana su 2 uzorka 2 vrste riba: *S. Labrax* (1 uzorak, 21.02.-Veruša) i *pastrmka* (1 uzorak, 08.07.-Veruša) (Tabela 1.1.1).

U mesu ovih riba detektovan su ukupni **bromirani difenil etri** i **živa**. BDE su nađeni iznad praktične granice određivanja (<0,0010 μ g/kg v.m.) sa koncentracijama od 0,0400 μ g/kg v.m. u uzorku *pastrmke* što je više od granice standarda kvaliteta (0,0085 μ g/kg v.m). Rađeno je 6 komponenti BDE a najveća količina se odnosi na homolog BDE 47 (0,0270 μ g/kg v.m). Ovo su sintetičke supstance iz grupe organobromnih usporivača gorenja koja se široko koristi za zaštitu različitih vrsta materijala od gorenja. *Živa* je nađena u oba uzorku i *S. Labrax-a* (36 μ g/kg v.m) i *pastrmke* (98 μ g/kg v.m) iznad praktične granice određivanja (<10 μ g/kg v.m/ LOQ) što je više od granice standarda kvaliteta (20 μ g/kg v.m).

Voda Veruše sa aspekta ispitivanja PS u bioti - ribe HS kvaliteta **nije dobar**.

2. Ribe u vodama TARE uzorkovane su na prostoru 5 mjesta: Mateševo-Kolašin (mrena), Trebaljevo (*S. Labrax*, *klijen*), Mojkovac (mrena, *klijen*, *lipljen okruglaš*), iznad Đurđevića Tare-Splavište (*lipljen*) i Ščepan Polje (*pastrmka* i *klijen*). Analizirano je 9 uzoraka 6 vrsta riba: *pastrmka* (1 uzorak, 21.01.-Ščepan Polje), *lipljen* (1 uzorak, 07.02.- iznad Đurđevića Tare -Splavišta), *lipljen okruglaš* (1 uzorak, 07. 02.-Mojkovac), *klijen* (3 uzorka: 21.01.- Ščepan Polje; 07. 02.-Mojkovac-most; 08.07.-Trebaljevo-Kolašin), *S. Labrax* (1 uzorak, 21.02.- Trabeljevo) i *mrena* (2 uzorka: 08.07. Mojkovac i Mateševo-Kolašin). (Tabela 1.1.2. i Tabela 1.1.3.).

U mesu ovih riba detektovan su ukupni bromirani **difenil etri** i **živa**. BDE su nađeni u uzorcima *mrene* (0,0850µg/kg v.m voda Mateševo-Kolašin i 0,0670µg/kg v.m voda Đurđevića T.- Splavište), u uzorcima *klijena* (0,0300µg/kg v.m voda Trebaljevo) i uzorcima *lipljena* (0,1100µg/kg v.m voda Mojkovac), iznad praktične granice određivanja (<0,0020µg/kg v.m.) što je više od granice standarda kvaliteta (0,0085µg/kg v.m). Rađene su 6 komponenti BDE, a najveća količina se odnosi na homologe BDE 47 (0,0210µg/kg v.m) i BDE 100 (0,0420µg/kg v.m). **Živa** je nađena u svim uzorcima riba Tare: uzorak *mrene* (95 i 264µg/kg v.m) i *S. Labrax-a* (120µg/kg v.m), *klijen* (184, 172 i 210µg/kg v.m), *lipljen okruglaš* (120µg/kg v.m), *lipljen* (72µg/kg v.) i *pastrmke* (161µg/kg v.m) iznad praktične granice određivanja (<10µg/kg v.m/ LOQ) što je više od granice standarda kvaliteta (20µg/kg v.m).

Vode Tare sa aspekta ispitivanja PS u bioti - ribe HS kvaliteta **nije dobar** na svim ispitivanim lokalitetima.

3. Ribe u vodama ČEHOTINE uzorkovane su na prostoru 4 mjesta: ispod Vrulje (*pastrmka*, *lipljen*, *klijen*, *skobalj*), Rabitlja (*lipljen*), Pljevlja-prostor grada (*pastrmka kada*, *lipljen*) i Mejtef-Gradac (*klijen*, *skobalj*, *pastrmka*). Analizirano je 10 uzoraka 5 vrsta riba: *pastrmka* (2 uzorka, 08.07.-Vrulja i 08.07.-Mejtef-Gradac), *pastrmka kada* (1 uzorak, 08.07.- Pljevlja-prostor grada), *klijen* (2 uzorka, 08.07.-Vrulja i 31.01.-Mejtef-Gradac), *lipljen* (3 uzorka, 08.07.- ispod Vrulje, i 08.07.-Rabitlja i 08.07.- Pljevlja-prostor grada), *skobalj* (2 uzorka, 08.07.-Vrulja i 08.07.-Mejtef-Gradac). (Tabela 1.1.4. i Tabela 1.1.5.).

U mesu riba koje potiču iz vode Čehotine- detektovan su ukupni **bromirani difenil etri** i **živa**. BDE su nađeni u svim uzorcima bez u uzorcima *lipljena* (iz vode Vrulje) i *klijena* (iz vode sa Rabitlje). U uzorcima *pastrmke* i *klijena* (0,0050µg/kg v.m) iz voda Vrulje BDE su detetovani iznad praktične granice određivanja (<0,0020µg/kg v.m.) ali su koncen. bile manje od granice standarda kvaliteta (20µg/kg v.m). Ostali uzorci riba imali su koncentracije BDE veće od granice standarda kvaliteta u uzorcima: ribe *skobalj* (0,0130µg/kg v.m voda sa Vrulje i 0,1070µg/kg v.m iz vode Mejtef-Gradac), *lipljena* (0,7400µg/kg v.m voda Pljevlja-grad), *pastrmke kada* (0,1340µg/kg v.m voda Pljevlja-grad) i 0,0980µg/kg v.m voda Mejtef-Gradac) i *klijena* (0,1480µg/kg v.m iz voda Mejtef-Gradac). **Živa** je nađena u svim uzorcima riba Čehotine: *lipljen* (32µg/kg v.- voda Vrulje. 58µg/kg v.- voda Pljevlja-grad), *pastrmka* (64g/kg v.m voda Vrulja, i 87µg/kg v.m voda Mejtef-Gradac), *klijen* (121µg/kg v.m voda Vrulje, 97µg/kg v.m voda Rabitlje i 1050µg/kg v.m voda Mejtef-Gradac), *skobalj* (130µg/kg v.m voda sa Vrulje i 120µg/kg v.m iz vode Mejtef-Gradac) i *pastrmke kada* (21µg/kg v.m voda Pljevlja-grad) iznad praktične granice određivanja (<10µg/kg v.m/ LOQ) što je više od granice standarda kvaliteta (20µg/kg v.m).

Vode Čehotine sa aspekta ispitivanja PS u bioti - ribe HS kvaliteta **nije dobar** na svim ispitivanim lokalitetima.

4. Riba u vodama BRVENIČKE RIJEKE, pritoke Čehotine, uzorkovana je na prostoru 1 mjesta-Brvenica. Analiziran je 1 uzorak 1 vrste riba-*pastrmka* (1 uzorak, 31.01.-Brvenica).

U mesu riba - detektovan su ukupni **bromirani difenil etri** i **živa**. BDE su nađeni iznad praktične granice određivanja (<0,0010µg/kg v.m.) sa koncentracijama od 0,0370µg/kg v.m. u uzorku *pastrmke* što je više od granice standarda kvaliteta (0,0085µg/kg v.m). Rađene su 6 komponenti BDE a najveća količina se odnosi na homolog BDE 100 (0,0200µg/kg v.m). **Živa** je nađena (86µg/kg v.m) iznad praktične granice određivanja (<10µg/kg v.m/LOQ) što je više od granice standarda kvaliteta (20µg/kg v.m).). (Tabela 1.1.4.).

Vode Brveničke Rijeke sa aspekta ispitivanja PS u bioti - ribe HS kvaliteta **nije dobar** na osnovu ispitivanja 1 lokaliteta.

3.2. Specifične zagađujuće supstance u bioti rijeka

Prisustvo zagađujućih supstanci u životnoj sredini je neminovnost koja nije novijeg datuma. Sa razvojem ljudskog društva prisustvo zagađujućih supstanci u životnoj sredini je sve veće, a s obzirom na mogućnost njihovog štetnog djelovanja živi svijet, njima se pridaje sve veći značaj. Razvoj industrije (hemijaska, metalurgija, prerada plastike, i drugi, prije svega antropogeni uticaji), primjena pojedinih agrotehničkih mjera radi postizanja što većih prinosa u poljoprivredi, posebno korišćenje i primjena sredstava za tretman

zemljišta i zaštitu bilja u poljoprivredi (primjena vještačkih-mineralnih đubriva, pesticida, herbicida, fungicida i drugih hemijskih zaštitnih sredstava), zatim upotreba motornih vozila, urbanizacija naselja i sl., osnovni su uzroci zagađenja životne sredine. Teški metali i metaloidi, imaju među zagađujućim supstancijama životne sredine posebno značajno mjesto. Manje količine metala i metaloida u životnoj sredini mogu biti prirodnog porijekla, a daleko više ih je posljedica zagađenja životne sredine uslijed antropogenog uticaja.

Tokom 2022.godine sem određivanja prioriternih supstanci u uzorcima riba analizirane su **zagađujuće supstance**. Ispitivanje je vršeno na 10 supstanci (1,2,4-trimetilbenzen; 1,3,5-trimetilbenzen; bisfenol-A; dibutilftalat; dibutilkalajna katjon; ksileni; n-heksan; pendimetalin; terbutilazin i toluen) od predloženih 20 **sintetičkih zagađujućih**, od 9 **nesintetičkih-metali**, ispitivano je 9 (arsen i njegova jed.; bakar i njegova jed.; bor i njegova jed.; cink i njegova jed.; kobalt i njegova jed.; uk.hrom i njegova jed.; molibden i njegova jed.; antimon i njegova jed.; i selen), odnosno sve su određivane, od **grupe ostalih** 2 (mineralna ulja i polihlorovani bifenili (PCB) su analizirane od predloženih 6.

Analize uzoraka vršila je takođe laboratorija Centra za ekotoksikološko ispitivanja doo-Podgorica (po ugovoru na osnovu raspisanog tendera).

Kompletni rezultati za sadržaj određivanja specifičnih zagađujućih polutanata po mjestima uzorkovanja na rijekama dati su u Prilogu 2 i *Tabelama: 2.2.1-2.2.4.*

U nastavku je data i diskusija dobijenih rezultata.

1. U 2 uzorka 2 vrste ribe (*S. Labrax* i *pastrmke*) iz VERUŠE sintetičke supstance nijesu detektovane. Od nesintetičkih supstanci detektovan su bakar, cink, hrom i selen i njihova jedinjenja. **Bakar** je detektovan u oba uzorka mesa riba u konc. od 382 i 392 μ g/kg v.m. što je iznad prak. granice određivanja, a i više su od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (9,2 μ g/l), kao i od MDK (74 μ g/l). **Cink** je detektovan sa konc. od 3609-5535 μ g/kg v.m. što je iznad prak. granice određivanja, a i više su znatno od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (12,0 μ g/l), kao i od MDK (82,2 μ g/l). Ukupni **hrom** je detektovan iznad praktične granice određivanja (<25 μ g/kg v.m.) u oba uzorka sa konc. od 59 i 106 μ g/kg v.m. što je više su od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (12,0 μ g/l), ali manje od MDK 160 μ g/l). **Selen** je detektovan iznad praktične granice određivanja u oba uzorka sa konc. od 122-337 μ g/kg što je više su od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (6,0 μ g/l), kao i od MDK (72 μ g/l). Po sadržaju parametara iz **grupe ostale zagađujuće supstance** nijesu detektovan sadržaji **mineralnih ulja** (<10 μ g/kg v.m.). Dok **PCB** su detektovani iznad praktične granice određivanja u oba uzorka (<0,10 μ g/kg v.m.), posebno u uzorcima vrste pastrmke nađeni su svi homolozi, a homolog PCB 153 dostigao je količinu od 1,86 μ g/kg v.m., što je više od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (0,010 μ g/l), (Tabela 1.2.1).

Status Veruše po ovim pokazateljima može se tumačiti kao **umjeren**.

2. U 9 uzoraka 6 vrsta riba iz TARE uzorkovani na prostoru 5 mjesta: Mateševo-Kolašin (mrena), Trebaljevo (*S. Labrax*, *klijen*), Mojkovac (*mrena*, *klijen*, *lipljen okruglaš*), iznad Đurđevića Tara-Splavište (*lipljen*) i Šćepan Polje (*pastrmka* i *klijen*) sintetičke supstance nijesu detektovane. Od nesintetičkih supstanci detektovan su bakar, cink, hrom i selen i njihova jedinjenja. **Bakar** je detektovan u uzorcima svih lokaliteta u konc. od 229-653 μ g/kg v.m. što je iznad prak. granice određivanja, a i više su od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (9,2 μ g/l), kao i od MDK (74 μ g/l). **Cink** je detektovan u 7 uzoraka sa konc. od 2631-12360 μ g/kg v.m. što je iznad prak. granice određivanja, a i više su znatno od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (12,0 μ g/l), kao i od MDK (82,2 μ g/l). Ukupni **hrom** je detektovan iznad praktične granice određivanja u većini uzoraka, sa konc. od 27-120 μ g/kg v.m., što je više su od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (12,0 μ g/l), ali manje od MDK 160 μ g/l). **Selen** je detektovan u svim uzorcima sa konc. od 141-392 μ g/kg. što je više su od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (6,0 μ g/l), kao i od MDK (72 μ g/l).

Po sadržaju parametara iz **grupe ostale zagađujuće supstance** nijesu detektovan sadržaji **mineralnih ulja** (<10 μ g/kg v.m.). Dok **PCB** su detektovan iznad praktične granice određivanja (<0,10 μ g/kg v.m.) u svim uzorcima (2-6 homologa su nađeni po uzorku), posebno u uzorcima vrste mreine dostizali su količinu od 2,24 μ g/kg v.m za homolog PCB 153. (Tabela 1.2.1. i Tabela 1.2.2.), što je znatno više od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (0,010 μ g/l),

Status Tare na svih 5 lokaliteta po riba pokazateljima može se tumačiti kao **umjeren**.

3. U 10 uzoraka 5 vrsta iz ČEHOTINE uzorkovanih na prostoru 4 mjesta: ispod Vrulje (*pastrmka*, *lipljen*, *klijen*, *skobalj*), Rabitlje (*lipljen*), Pljevlja-prostor grada (*pastrmka kada*, *lipljen*) i Mejtef-Gradac (*klijen*,

skobalj, pastrmka) sintetičke supstance nijesu detektovane. Od nesintetičkih supstanci detektovan su arsen, bakar, cink, hrom i selen i njihova jedinjenja. **Arsen** je detektovan u 3 uzorka od 10 ispitivanih u konc. od 64-68 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m. što je iznad prak. granice određivanja (<50 $\mu\text{g}/\text{kg}$), a i više su od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (7,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), kao i od MDK (21 $\mu\text{g}/\text{l}$). **Bakar** je detektovan u svim uzorcima sa konc. od 253-471 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m. što je iznad prak. granice određivanja, a i više su od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (9,2 $\mu\text{g}/\text{l}$), kao i od MDK (74 $\mu\text{g}/\text{l}$). **Cink** je detektovan u svim uzorcima sa konc. od 2704-4889 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m. što je iznad prak. granice određivanja, a i više su znatno od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (12,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), kao i od MDK (82,2 $\mu\text{g}/\text{l}$). Ukupni **hrom** je detektovan u 7 uzoraka iznad praktične granice određivanja (<25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m.) sa konc. od 53-1871 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m. što je više od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (12,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), a u 3 uzorka više od MDK 160 $\mu\text{g}/\text{l}$). **Selen** je detektovan u svim uzorcima sa konc. od 105-420 $\mu\text{g}/\text{kg}$., što je više od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (6,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), kao i od MDK (72 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Po sadržaju parametara iz **grupe ostale zagađujuće supstance** stanje se pokazalo sledeće: u uzorcima svih profila nijesu detektovan sadržaji **mineralnih ulja** (<10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m.). Dok **PCB** su detektovani u 8 uzoraka (2-6 homologa su nađeni u uzorcima) iznad praktične granice određivanja (<0,10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m.). Povećani sadržaji su bili posebno u uzorcima iz donjeg toka Čehotine i dostizali su količinu do 1,62 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m. (PCB-28) u vrsti *pastrmke kade* sa lokaliteta Pljevlja-Grad, što je znatno više od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (0,010 $\mu\text{g}/\text{l}$),. (Tabela 1.2.3. i Tabela 1.2.4.).

Status Čehotine na sva 4 lokaliteta po ovim pokazateljima može se tumačiti kao **umjeren**.

4. U jednom uzorku 1 vrste ribe (pastrmka) iz BRVENIČKE RIJEKE sintetičke supstance nijesu detektovane. Od nesintetičkih supstanci detektovan su bakar, cink, hrom i selen i njihova jedinjenja. **Bakar** je detektovan sa konc. od 521 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m. što je iznad prak. granice određivanja, a i više su od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (9,2 $\mu\text{g}/\text{l}$), kao i od MDK (74 $\mu\text{g}/\text{l}$). **Cink** je detektovan sa konc. od 3011 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m. što je iznad prak. granice određivanja, a i više znatno od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (12,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), kao i od MDK (82,2 $\mu\text{g}/\text{l}$). Ukupni **hrom** je detektovan iznad praktične granice određivanja (<25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m.), sa konc. od 87 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m. što je više od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (12,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), a manje od MDK 160 $\mu\text{g}/\text{l}$). **Selen** je detektovan sa konc. od 140 $\mu\text{g}/\text{kg}$, što je više od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (6,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), kao i od MDK (72 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Po sadržaju parametara iz **grupe ostale zagađujuće supstance** stanje se pokazalo sledeće: u uzorku nije detektovan sadržaj **mineralnih ulja** (<10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m.). Dok **PCB** su detektovani iznad praktične granice određivanja (<0,10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m.), skoro svi homolozi izuzev jednog (PCB 180) i dostizali su količinu znatno veću od stan. kval. za sred. god. vrij. za dobar status (0,010 $\mu\text{g}/\text{l}$). Najveću količinu do 0,23 $\mu\text{g}/\text{kg}$ v.m. imao je homolog PCB 153 (Tabela 1.2.4.).

Status Brveničke rijeke po ovim pokazateljima može se tumačiti kao **umjeren**.

PRILOG 1

**VRIJEDNOSTI PARAMETARA- PRIORITETNIH SUPSTANCI
I SPECIFICNO ZAGAĐUJUCIH SUPSTANCI U SEDIMENTU RIJEKA**

Tabela 1.1.1.: Pregled vrijednosti parametara PS u SEDIMENTU rijeka Jadranskog sliva

Prioritetne supstance i Prioritetne opasne Supstance u sedimentu rijeka 2022.godina		Jed. mjer.	Bojana	Morača	Crnojevića R.	Zeta	
			Reč 13.12.	Donji tok 23.12.	Brodsko Njiva 13.12.	Duklov Most 02.12.	Vranjske Njive. 02.12.
1	Antracen	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0027	<0,0005
2. Bromirani difeniletri							
2.1.	BDE 29	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2.2.	BDE 47	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2.3.	BDE 99	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2.4.	BDE 100	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2.5.	BDE 153	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2.6.	BDE 154	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3.	Kadmijum i njegova jed.	mg/kg	<0,02	0,26	3,7	0,33	<0,2
4.	Hloroalkani C10-13	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
5.	Di (2-etilheksil) ftalat (DEHP)	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
6.	Fluoranten	mg/kg	0,0040	0,0250	0,0700	0,0350	0,0070
7.	Heksahlorobenzen	mg/kg	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
8.	Heksahlorobutadien	mg/kg	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
9.	Heksahlorocikloheksan	mg/kg	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
10.	Olovo i njegova jedinjenja	mg/kg	7,4	9,8	6,3	14	5,1
11.	Živa i njena jedinjenja	mg/kg	0,045	0,095	0,120	0,051	0,025
12.	Pentahlorobenzen	mg/kg	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
13. Poliaromatski ugljovod. - PAH-uk							
13.1	Benzo (a) piren	mg/kg	<0,0005	0,0240	0,0440	0,0130	0,0040
13.2	Benzo (b) fluoranten*	mg/kg	0,0050	0,0370	0,0450	0,0220	0,0060
13.3	Benzo (k) fluoranten	mg/kg	<0,0005	0,0190	0,0330	0,0170	0,0040
13.4	Benzo (g, h, i) perilen	mg/kg	0,0022	0,0240	0,0370	0,0120	<0,0030
13.5	Indeno (1,2,3-cd) piren	mg/kg	0,0022	0,0200	0,0330	0,0160	0,0030
14.	Jed. tributiltina (tributil. kat)	mg/kg	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
15.	Dikofol	mg/kg	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
16.	Perfluorooktan sulf. kis. i der. (PFOS)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
17.	Kvinoksifen	mg/kg	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
18. Dioksini i jed. poput dioksina - Dibenzo-p-dioxini							
18.1	2,3,7,8-TCDD	µg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
18.2.	1,2,3,7,8-PeCDD	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.3.	1,2,3,4,7,8-HxCDD	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.4.	1,2,3,6,7,8-HxCDD	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.5.	1,2,3,7,8,9-HxCDD	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.6.	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.7.	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	µg/kg	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
18. Dibenzofurani							
18.1a	2,3,7,8-TCDF	µg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
18.2a	1,2,3,7,8-PeCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.3a	2,3,4,7,8-PeCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.4a	1,2,3,4,7,8-HxCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.5a	1,2,3,6,7,8-HxCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.6a	2,3,4,6,7,8-HxCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.7a	1,2,3,7,8,9-HxCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.8a	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.9a	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.10a	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	µg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
19.	Heksabromociklododekan (HBCDD)	mg/kg	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
20.	Heptahlor i Heptaklor epoksid	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005

Tabela 1.1.2.: Pregled vrijednosti parametara PS u SEDIMENTU rijeka Crnomorskog sliva

Prioritetne supstance i Prioritetne opasne supstance u sedimentu rijeka 2022.godina		Jed. mjer.	Lim Dobrakovo 15	Bistrica BP Iznad ušća 16	Ljubovida Iznad ušća 17	Lješnica Iznad ušća 18	Ibar Bać 22
1	Antracen	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0027	<0,0005
2. Bromirani difeniletri							
2.1.	BDE 29	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2.2.	BDE 47	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2.3.	BDE 99	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2.4.	BDE 100	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2.5.	BDE 153	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2.6.	BDE 154	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3.	Kadmijum i njegova jed.	mg/kg	<0,2	0,26	0,22	<0,2	<0,2
4.	Hloroalkani C10-13	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Di (2-etilheksil) ftalat (DEHP)*		mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
6.	Fluoranten	mg/kg	0,0050	<0,0005	0,0060	0,0050	0,0040
7.	Heksahlorobenzen	mg/kg	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
8.	Heksahlorobutadien	mg/kg	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
9.	Heksahlorocikloheksan	mg/kg	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
10.	Olovo i njegova jedinjenja	mg/kg	14	8,8	20	8,9	8,4
11.	Živa i njena jedinjenja	mg/kg	0,082	0,061	0,190	0,088	0,048
12.	Pentahlorobenzen	mg/kg	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
13. Poliaromatski ugljovod. - PAH							
13.1	Benzo (a) piren	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
13.2.	Benzo (b) fluoranten	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
13.3.	Benzo (k) fluoranten	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
13.4.	Benzo (g, h, i) perilen	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
13.5.	Indeno (1,2,3-cd) piren	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
14.	Jed. tributiltina (tributil. kat)	mg/kg	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
15.	Dikofol	mg/kg	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
16.	Perfluorooktan sulf. kis. i der. (PFOS)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
17.	Kvinoksifen	mg/kg	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
18. Dioksini i jed. poput dioksina - Dibenzo-p-dioksini							
18.1	2,3,7,8-TCDD	µg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
18.2.	1,2,3,7,8-PeCDD	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.3.	1,2,3,4,7,8-HxCDD	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.4.	1,2,3,6,7,8-HxCDD	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.5.	1,2,3,7,8,9-HxCDD	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.6.	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.7.	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	µg/kg	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
18. Dibenzofurani							
18.1a	2,3,7,8-TCDF	µg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
18.2a	1,2,3,7,8-PeCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.3a	2,3,4,7,8-PeCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.4a	1,2,3,4,7,8-HxCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.5a	1,2,3,6,7,8-HxCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.6a	2,3,4,6,7,8-HxCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.7a	1,2,3,7,8,9-HxCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.8a	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.9a	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	µg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
18.10a	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	µg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
19.	Heksabromociklododekan (HBCDD)	mg/kg	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
20.	Heptahlor i Heptaklor epoksid	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005

Tabela 1.1.3.: Pregled vrijednosti parametara prioriternih supstanci u SEDIMENTU rijeka Veruše i Tare

Prioritetne supstance i Prioritetne opasne supstance u sedimentu rijeka 2022.godina		Jed. mjer.	VERUŠA	TARA				
			Uzvodno od mosta 26.01.	Trebaljevo 26.01.	Ispod Mojkovca 26.01.	Nizvod. od Crnih Poda 26.01.	Đurd. Tara-splavište 26.01.	Šćepan Polje 27.01.
1	Antracen	µg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
2. Bromirani difeniletri								
2.1.	BDE 29	µg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2.2.	BDE 47	µg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2.3.	BDE 99	µg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2.4.	BDE 100	µg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2.5.	BDE 153	µg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2.6.	BDE 154	µg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
3.	Kadmijum i njegova jed.	mg/kg	0.11	<0.10	0.20	0.29	0.31	0.26
4.	Hloroalkani C10-13	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
5.	Di (2-etilheksil) ftalat (DEHP)*	mg/kg	<0.05	0.08	<0.05	0.22	<0.05	<0.05
6.	Fluoranten	mg/kg	0.008	0.005	0.004	0.0030	0.0032	0.004
7.	Heksahlorobenzen	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
8.	Heksahlorobutadien	mg/kg	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
9.	Heksahlorocikloheksan	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
10.	Olovo i njegova jedinjenja	mg/kg	9.1	13	11	39	52	24
11.	Živa i njena jedinjenja	mg/kg	0.43	0.42	0.35	0.33	0.18	0.22
12.	Pentahlorobenzen	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
13. Poliaromatski ugljovod.- PAH								
13.1	Benzo (a) piren	mg/kg	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
13.2.	Benzo (b) fluoranten*	mg/kg	0.0100	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
13.3.	Benzo (k) fluoranten	mg/kg	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
13.4.	Benzo (g, h, i) perilen	mg/kg	0.0030	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
13.5.	Indeno (1,2,3-cd) piren	mg/kg	0.0020	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
14.	Jed. tributiltina (tribut.kat)	mg/kg	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
15.	Dikofol	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
16.	Perfluoroktan sulf. kis. i der. (PFOS)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1
17.	Kvinoksifen	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
18. Dioksini i jed. poput dioksina - Dibenzo-p-dioxini								
18.1	2,3,7,8-TCDD	µg/kg	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
18.2.	1,2,3,7,8-PeCDD	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.3.	1,2,3,4,7,8-HxCDD	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.4.	1,2,3,6,7,8-HxCDD	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.5.	1,2,3,7,8,9-HxCDD	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.6.	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.7.	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	µg/kg	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
18. Dibenzofurani								
18.1a	2,3,7,8-TCDF	µg/kg	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
18.2a	1,2,3,7,8-PeCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.3a	2,3,4,7,8-PeCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.4a	1,2,3,4,7,8-HxCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.5a	1,2,3,6,7,8-HxCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.6a	2,3,4,6,7,8-HxCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.7a	1,2,3,7,8,9-HxCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.8a	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.9a	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.10a	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	µg/kg	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
19.	Heksabromociklododekan (HBCDD)	mg/kg	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
20.	Heptahlor i heptahlor epoksid	mg/kg	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005

Tabela 1.1.4.: Pregled vrijednosti parametara prioritarnih supstanci U SEDIMENTU rijeka

Prioritetne supstance i Prioritetne opasne supstance u sedimentu rijeka 2022.godina		Jed. mjer.	ČEHOTINA					VOLODER
			Glava Čehotine 24.01.	Vrulja 24.01.	Rabitlja 24.01.	Nizvodno od kolektora 21.01.	Gradac 21.01.	Ispod Tikovine 21.01.
1	Antracen	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
2. Bromirani difeniletri								
2.1.	BDE 29	µg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2.2.	BDE 47	µg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2.3.	BDE 99	µg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2.4.	BDE 100	µg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2.5.	BDE 153	µg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2.6.	BDE 154	µg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
3.	Kadmijum i njegova jed.	mg/kg	0,52	0,16	0,51	0,32	0,28	0,42
4.	Hloroalkani C10-13	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
5.	Di (2-etilheksil) ftalat (DEHP)*	mg/kg	<0.05	0.33	0.14	0.32	0.31	<0.05
6.	Fluoranten	mg/kg	<0,005	<0,005	0,022	0,021	<0,005	<0,005
7.	Heksahlorobenzen	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
8.	Heksahlorobutadien	mg/kg	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
9.	Heksahlorocikloheksan	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
10.	Olovo i njegova jedinjenja	mg/kg	16	13	11	10	11	11
11.	Živa i njena jedinjenja	mg/kg	0,073	0,051	0,048	0,130	0,120	0,036
12.	Pentahlorobenzen	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
13. Poliaromatski ugljovod. - PAH								
13.1	Benzo (a) piren	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0070	<0,0005	<0,0005
13.2	Benzo (b) fluoranten *	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0070	<0,0005	<0,0005
13.3	Benzo (k) fluoranten	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
13.4	Benzo (g, h, i) perilen	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0070	<0,0005	<0,0005
13.5	Indeno (1,2,3-cd) piren	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0060	<0,0005	<0,0005
14.	Jed. tributiltina (tributil. kat)	mg/kg	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
15.	Dikofol	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
16.	Perfluorooktan sulf. kis. i der. (PFOS)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1
17.	Kvinksisfen	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
18. Dioksini i jed. poput dioksina - Dibenzo-p-dioxini								
18.1	2,3,7,8-TCDD	µg/kg	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
18.2.	1,2,3,7,8-PeCDD	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.3.	1,2,3,4,7,8-HxCDD	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.4.	1,2,3,6,7,8-HxCDD	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.5.	1,2,3,7,8,9-HxCDD	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.6.	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.7.	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	µg/kg	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
18. Dibenzofurani								
18.1a	2,3,7,8-TCDF	µg/kg	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
18.2a	1,2,3,7,8-PeCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.3a	2,3,4,7,8-PeCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.4a	1,2,3,4,7,8-HxCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.5a	1,2,3,6,7,8-HxCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.6a	2,3,4,6,7,8-HxCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.7a	1,2,3,7,8,9-HxCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.8a	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.9a	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	µg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
18.10a	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	µg/kg	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
19.	Heksabromociklododekan (HBCDD)	mg/kg	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
20.	Heptahlor i Heptaklor epoksid	mg/kg	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005

Tabela 1.2.1.: Pregled vrijednosti parametara spec. zag. supstanci u SEDIMENTU rijeka JS

SEDIMENT Specifične zagađujuće supstance 2022.godina		Jed. mjer.	Bojana	Morača	Crnojevića Rijeka	Zeta	
			Reč	Donji Tok	Brodsko Njiva	Duklov Most	Vranjske Njive
Sintetičke zagađujuće supstance							
1.	1,2,4-trimetilbenzen	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2.	1,3,5-trimetilbenzen	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3.	Bisfenol-A	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
4.	Dibutilftalat	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
5.	Dibutilkalajni katijon	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
6.	Glifosat	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
7.	Ksileni	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
8.	n-heksan	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9.	Pendimetalin	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
10.	Terbutilazin	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
11.	Toluen	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nesintetičke zagađujuće supstance							
12.	Arsen i njegova jedinjenja	mg/l	7,0	3,5	6,3	4,0	2,1
13.	Bakar i njegova jedinjenja	mg/l	34	24	25	20	11
14.	Bor i njegova jedinjenja*	mg/l	1,2	1,8	1,4	1,6	<0,8
15.	Cink i njegova jedinjenja	mg/l	49	48	63	39	19
16.	Kobalt i njegova jedinjenja *	mg/l	20	11	5,6	4,3	4,3
17.	Hrom i njegova jed. (uk.hrom)	mg/l	124	66	29	19	18
18.	Molibden i njegova jedinjenja *	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1
19.	Antimon i njegova jedinjenja *	mg/l	2,5	1,1	1,9	1,6	1,5
20.	Selen	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2
Druge zagađujuće supstance							
21.	mineralna ulja	mg/l	<10	<10	52	42	<10
22.	polihlorovani bifenili (PCB)						
22.1.	PCB-28	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,001	<0,001
22.2.	PCB-52	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0005	0,0005
22.3.	PCB-101	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0005	0,0005
22.4.	PCB-138	mg/l	<0,0005	0,0016	0,0026	0,0005	0,0005
22.5.	PCB-153	mg/l	<0,0005	0,0011	0,0019	0,0005	0,0005
22.6.	PCB-180	mg/l	<0,0005	<0,0005	0,0012	0,0005	0,0005

Tabela 1.2.2.: Pregled vrijednosti parametara specifično zagađujućih supstanci u SEDIMENTU nekih rijeka DS

SEDIMENT Specifične zagađujuće supstance 2022.godina		Jed. mjer.	Lim	Bistrica BP	Ljubovida	Lješnica	Ibar
			Dobrakovo 15	Iznad ušća 16	Iznad ušća 17	Iznad ušća 18	Bač 22
Sintetičke zagađujuće supstance							
1.	1,2,4-trimetilbenzen	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2.	1,3,5-trimetilbenzen	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3.	Bisfenol-A	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
4.	Dibutilftalat	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
5.	Dibutilkalajni katijon	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
6.	Glifosat	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
7.	Ksileni	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
8.	n-heksan	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9.	Pendimetalin	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
10.	Terbutilazin	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
11.	Toluen	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nesintetičke zagađujuće supstance							
12.	Arsen i njegova jedinjenja	mg/l	8,8	4,6	14	5,8	6,4
13.	Bakar i njegova jedinjenja	mg/l	19	25	27	17	18
14.	Bor i njegova jedinjenja*	mg/l	<0,8	0,92	<0,8	<0,8	<0,8
15.	Cink i njegova jedinjenja	mg/l	53	47	72	40	34
16.	Kobalt i njegova jedinjenja *	mg/l	7,0	11	8,2	6,5	6,6
17.	Hrom i njegova jed. (uk.hrom)	mg/l	21	31	14	13	119
18.	Molibden i njegova jedinjenja *	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1
19.	Antimon i njegova jedinjenja *	mg/l	2,4	2,2	2,8	1,8	2,3
20.	Selen	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2
Druge zagađujuće supstance							
21.	Mineralna ulja	mg/l	<10	<10	<10	<10	<10
22.	Polihlorovani bifenili (PCB)						
22.1.	PCB-28	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,001
22.2.	PCB-52	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0005
22.3.	PCB-101	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0005
22.4.	PCB-138	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0005
22.5.	PCB-153	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0005
22.6.	PCB-180	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0005

Tabela 1.2.3. : Pregled vrijednosti parametara spec. zag.supstanci u SEDIMENTU rijeka Veruše i Tare

SEDIMENT Specifične zagađujuće supstance 2022.godina		Jed. mjer.	Veruša	Tara				
			iznad mosta 26.01.	Trebaljevo 26.01.	ispod Mojkovca 26.01.	Crnih Pada ispod kampa 26.01.	Đurđ.Tara - splavište 26.01	Šćepan Polje 27.01.
Sintetičke zagađujuće supstance								
23.	1,2,4-trimetilbenzen	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
24.	1,3,5-trimetilbenzen	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
25.	Bisfenol-A	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
26.	Dibutilftalat	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
27.	Dibutilkalajni katijon	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
28.	Glifosat	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
29.	Ksileni	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
30.	n-heksan	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
31.	Pendimetalin	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
32.	Terbutilazin	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
33.	Toluen	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nesintetičke zagađujuće supstance								
34.	Arsen i njegova jedinjenja	mg/l	5.1	11	15	12	17	8.9
35.	Bakar i njegova jedinjenja	mg/l	38	25	29	23	29	16
36.	Bor i njegova jedinjenja*	mg/l	6.5	2.3	1.2	2.1	1.6	1.8
37.	Cink i njegova jedinjenja	mg/l	67	71	233	226	241	135
38.	Kobalt i njegova jedinjenja *	mg/l	19	14	8.6	7.2	8.3	5.9
39.	Hrom i njegova jed. (uk.hrom)	mg/l	172	123	38	56	28	24
40.	Molibden i njegova jedinjenja *	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
41.	Antimon i njegova jedinjenja *	mg/l	2.7	3.1	4.6	4.1	5.2	3.1
42.	Selen	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Druge zagađujuće supstance								
43.	mineralna ulja	mg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
44.	polihlorovani bifenili (PCB)							
22.1.	PCB-28	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
22.2.	PCB-52	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
22.3.	PCB-101	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
22.4.	PCB-138	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
22.5.	PCB-153	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
22.6.	PCB-180	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005

Tabela 1.2.4. : Pregled vrijednosti parametara specifičnih zagađujućih supstanci u SEDIMENTU rijeka Čehotine i Voloder

SEDIMENT Specifične zagađujuće supstance 2022.godina		Jed. mjer.	Čehotina					VOLODER
			Glava Čehotina 24.01.	Vrulja 24.01.	Rabitlja 21.01.	Nizvod. od kolek 21.01.	Gradac 24.01.	Ispod Tikovine 21.01.
Sintetičke zagađujuće supstance								
45.	1,2,4-trimetilbenzen	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
46.	1,3,5-trimetilbenzen	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
47.	Bisfenol-A	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
48.	Dibutilftalat	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
49.	Dibutilkalajni katijon	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
50.	Glifosat	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
51.	Ksileni	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
52.	n-heksan	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
53.	Pendimetalin	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
54.	Terbutilazin	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
55.	Toluen	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nesintetičke zagađujuće supstance								
56.	Arsen i njegova jedinjenja	mg/l	11	6,2	4,3	4,8	3,0	7,0
57.	Bakar i njegova jedinjenja	mg/l	23	11	11	13	12	25
58.	Bor i njegova jedinjenja*	mg/l	2,0	1,1	1,6	3,0	4,1	7,9
59.	Cink i njegova jedinjenja	mg/l	62	51	47	51	49	43
60.	Kobalt i njegova jedinjenja *	mg/l	13	7,2	5,2	6,7	5,7	14
61.	Hrom i njegova jed. (uk.hrom)	mg/l	24	17	12	16	16	39
62.	Molibden i njegova jedinjenja *	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
63.	Antimon i njegova jedinjenja *	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2
64.	Selen	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Druge zagađujuće supstance								
65.	mineralna ulja	mg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
66.	polihlorovani bifenili (PCB)							
22.1.	PCB-28	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
22.2.	PCB-52	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
22.3.	PCB-101	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
22.4.	PCB-138	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
22.5.	PCB-153	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
22.6.	PCB-180	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005

PRILOG 2

**VRIJEDNOSTI PARAMETARA-PRIORITETNIH SUPSTANCI
I SPECIFIČNO ZAGAĐUJUĆIH SUPSTANCI U BIOTI RIJEKA**

Tabela 2.1.1.: Pregled vrijednosti parametara- prioritetnih supstanci i kategorija HS za SKŽS u bioti rijeka Veruše i Tare (oko Kolašina)

Prioritetne supstance * u bioti rijeka 2022.godina	Jed. mjer.	VERUŠA			TARA		Referentne vrijednosti - SKŽS -
		1. Veruša 21.02.	2. Veruša 08.07.	3. Matčevo Kolašin 08.07.	4. Trebaljevo 21.02.	5. Trebaljevo Kolašin 08.07.	
		S. labrax	Pastrmka	Mrena	S. labrax	Klijen	
1. Bromirani difeniletri uk.	µg/kg v.m.	<0,0020	0,0400	0,0850	<0,0020	0,0300	0,0085
1.1. BDE 28	µg/kg v.m.	<0,0010	0,0030	0,0010	<0,0010	0,0020	-
1.2. BDE 47	µg/kg v.m.	<0,0010	0,0270	0,0650	<0,0010	0,0210	-
1.3. BDE 99	µg/kg v.m.	<0,0010	0,0050	0,0120	<0,0010	0,0040	-
1.4. BDE 100	µg/kg v.m.	<0,0010	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,001	-
1.5. BDE 153	µg/kg v.m.	<0,0010	0,0030	0,0040	<0,0010	0,0020	-
1.6. BDE 154	µg/kg v.m.	<0,0010	0,0020	0,0030	<0,0010	0,0010	-
2. Fluoranteni	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	30
3. Heksahlorobenzen	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	10
4. Heksahlorobutadien	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	55
5. Živa i njena jedinjenja	µg/kg v.m.	36	98	95	120	184	20
6. Poliaromatski ugljovodoni - PAH							
6.1. Benzo (a) piren	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	5
6.2. Benzo (b) fluoranteni	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
6.3. Benzo (k) fluoranteni	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
6.4. Benzo (g, h, i) perilen	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
6.5. Indeno (1,2,3-cd) piren	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
7. Dikofol	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	33
8. Perfluorooktan sulf. kis. i der. (PFOS)	µg/kg v.m.	<1	<1	<1	<1	<1	9,1
9. Dioksini i jed. poput dioksina	µg/kg v.m.	<0,0002	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,0065
10. Heksabromociklo dodekan (HBCDD)	µg/kg	<80	<80	<80	<80	<80	167
11. Heptahlor i heptaklor Epoksid	µg/kg v.m.	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,0067
Hemijski status		ND	ND	ND	ND	ND	-

Tabela 2.1.2.: Pregled vrijednosti parametara- prioritetnih supstanci i kategorija HS za SKŽS u bioti rijeka Tare (prostor Mojkovca-Šćepan Polje)

Prioritetne supstance * u bioti rijeka 2022.godina	Jed. mjer.	TARA						Ref. Vijed SKŽS
		6. Mojkovca most 07.02.	7. Mojkovca 07.02.	8. Mojkovca 08.07.	9. Splavišta 07.02.	10. Šćepan Polje 21.01.	11. Šćepan Polje 21.01.	
		Klijen	Lipljen okrug.	Mrena	Lipljen	Pastrmka	Klijen	
2. Bromirani difeniletri uk.	µg/kg v.m.	<0,0020	0,0040	0,0370	0,1100	0,0060	0,0020	0,0085
1.1. BDE 28	µg/kg v.m.	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-
1.2. BDE 47	µg/kg v.m.	<0,0010	<0,0010	0,0260	0,0130	<0,0010	<0,0010	-
1.3. BDE 99	µg/kg v.m.	<0,0010	<0,0010	0,0050	0,0290	<0,0010	<0,0010	-
1.4. BDE 100	µg/kg v.m.	<0,0010	0,0040	0,0010	0,0420	0,0030	<0,0010	-
1.5. BDE 153	µg/kg v.m.	<0,0010	<0,0010	0,0030	0,0130	0,0020	0,0020	-
1.6. BDE 154	µg/kg v.m.	<0,0010	<0,0010	0,0030	0,0160	0,0010	<0,0010	-
2. Fluoranteni	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	30
3. Heksahlorobenzen	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	10
4. Heksahlorobutadien	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5	55
5. Živa i njena jedinjenja	µg/kg v.m.	210	120	264	72	161	172	20
6. Poliaromatski ugljovodoni - PAH								
6.1. Benzo (a) piren	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	5
6.2. Benzo (b) fluoranteni	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
6.3. Benzo (k) fluoranteni	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
6.4. Benzo (g, h, i) perilen	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
6.5. Indeno (1,2,3-cd) piren	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
7. Dikofol	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	33
8. Perfluorooktan sulf. kis. i der. (PFOS)	µg/kg v.m.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	9,1
9. Dioksini i jed. poput dioksina	µg/kg v.m.	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,0065
10. Heksabromociklo dodekan (HBCDD)	µg/kg	<80	<80	<80	<80	<80	<80	167
11. Heptahlor i heptaklor Epoksid	µg/kg v.m.	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,0067
Hemijski status		ND	ND	ND	ND	ND	ND	-

v.m -vlažna masa

*Analize uradila Laboratorija Centra za ekotoksikološka ispitivanja

Tabela 2.1.3.: Pregled vrijednosti parametara- prioritetnih supstanci i kategorija HS za SKŽS u bioti rijeke Cehotine (prostor Vrulja-Rabitlja)

Prioritetne supstance * u bioti rijeka 2022.godina	Jed. mjer.	ČEHOTINA					Ref. vijed SKŽS
		1. Vrulja 31.01.	2. Vrulja 08.07.	3. Vrulja 08.07.	4. Vrulja 08.07.	5. Rabitlja 31.01.	
		Lipljen	Pastrmka	Klijen	Skobalj	Lipljen	
3. Bromirani difeniletri uk.	µg/kg v.m.	<0,0020	0,0050	0,0050	0,0130	<0,0010	0,0085
1.1. BDE 28	µg/kg v.m.	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0020	<0,0010	-
1.2. BDE 47	µg/kg v.m.	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0100	<0,0010	-
1.3. BDE 99	µg/kg v.m.	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-
1.4. BDE 100	µg/kg v.m.	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-
1.5. BDE 153	µg/kg v.m.	<0,0010	0,0030	0,0030	0,0020	<0,0010	-
1.6. BDE 154	µg/kg v.m.	<0,0010	0,0020	0,0020	<0,0010	<0,0010	-
2. Fluoranten	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	30
3. Heksahlorobenzen	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	10
4. Heksahlorobutadien	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	55
5. Živa i njena jedinjenja	µg/kg v.m.	32	64	121	130	97	20
6. Poliaromatski ugljovodoni - PAH							
6.1. Benzo (a) piren	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	5
6.2. Benzo (b) fluoranten	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
6.3. Benzo (k) fluoranten	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
6.4. Benzo (g, h, i) perilen	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
6.5. Indeno (1,2,3-cd) piren	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
7. Dikofol	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	33
8. Perfluorooktan sulf. kis. i der. (PFOS)	µg/kg v.m.	<1	<1	<1	<1	<1	9,1
9. Dioksini i jed. poput dioksina	µg/kg v.m.	<0,0002	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,0065
10. Heksabromociklo dodekan (HBCDD)	µg/kg	<80	<80	<80	<80	<80	167
11. Heptahlor i heptaklor Epoksid	µg/kg v.m.	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,0067
Hemijski status		ND	ND	ND	ND	ND	-

Tabela 2.1.4.: Pregled vrijednosti parametara- prioritetnih supstanci i kategorija Hemijskog statusa za SKŽS u bioti rijeke: Brveničke Rijeke i Cehotine (prostor Pljevala i Gradca)

Prioritetne supstance * u bioti rijeka 2022.godina	Jed. mjer.	ČEHOTINA		BRVENIČKA R.	ČEHOTINA			Ref. vijed SKŽS
		6. Pljevlja- Grad 31.01.	7. Pljevlja - Grad 08.07.	8. Brvenička rijeka 31.01.	9. Mejtef - Gradac 31.01.	10. Mejtef - Gradac 08.07.	11. Mejtef - Gradac 08.07.	
		Lipljen	Pastr. kada	Pastrmka	Klijen	Pastrmka	Skobalj	
4. Bromirani difeniletri uk.	µg/kg v.m.	0,7400	0,1340	0,0380	0,1480	0,0980	0,1070	0,0085
1.1. BDE 28	µg/kg v.m.	0,0060	0,0020	<0,0010	0,0350	0,0010	0,0040	-
1.2. BDE 47	µg/kg v.m.	0,1600	0,0340	0,0110	0,0860	0,0320	0,0670	-
1.3. BDE 99	µg/kg v.m.	0,2200	0,0070	<0,0001	0,0040	0,0060	0,0070	-
1.4. BDE 100	µg/kg v.m.	0,2600	0,0750	0,0200	<0,0010	0,0520	0,0020	-
1.5. BDE 153	µg/kg v.m.	0,0420	0,0070	0,0030	0,0110	0,0030	0,0130	-
1.6. BDE 154	µg/kg v.m.	0,0500	0,0090	0,0030	0,0120	0,0040	0,0140	-
2. Fluoranten	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	30
3. Heksahlorobenzen	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	10
4. Heksahlorobutadien	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5	55
5. Živa i njena jedinjenja	µg/kg v.m.	58	21	86	1050	87	120	20
6. Poliaromatski ugljovodoni - PAH								
6.1. Benzo (a) piren	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	5
6.2. Benzo (b) fluoranten	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
6.3. Benzo (k) fluoranten	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
6.4. Benzo (g, h, i) perilen	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
6.5. Indeno (1,2,3-cd) piren	µg/kg v.m.	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-
7. Dikofol	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	33
8. Perfluorooktan sulf. kis. i der. (PFOS)	µg/kg v.m.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	9,1
9. Dioksini i jed. poput dioksina	µg/kg v.m.	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,0065
10. Heksabromociklo dodekan (HBCDD)	µg/kg	<80	<80	<80	<80	<80	<80	167
11. Heptahlor i heptaklor Epoksid	µg/kg v.m.	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,0067
Hemijski status		ND	ND	ND	ND	ND	ND	-

v.m -vlažna masa; *Analize uradila Laboratorija Centra za ekotoksikološka ispitivanja-Podgorica (HA, GH,LC)

Tabela 2.2.1.: Pregled vrijednosti parametara-zagađujućih supstanci za SKŽS u bioti rijeka Veruše i Tare

Zagađujuće supstance * u BIOTI rijeka 2022.godina			VERUŠA		TARA		
			1. Veruša 21.02.	2. Veruša 08.07.	3. Mateševo Kolašin 08.07.	4. Trebaljevo 21.02.	5. Trebaljevo Kolašin 08.07.
			S. labrax	Pastrmka	Mrena	S. labrax	Klijen
Sintetičke zagajuće sups.							
1.	1,2,4-trimetilbenzen	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5
2.	1,3,5-trimetilbenzen	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5
3.	Bisfenol-A	µg/kg v.m.	<50	<50	<50	<50	<50
4.	Dibutilftalat	µg/kg v.m.	<10	<10	<10	<10	<10
5.	Dibutikalajna katjon	µg/kg v.m.	<4	<4	<4	<4	<4
6.	Ksileni	µg/kg v.m.	<10	<10	<10	<10	<10
7.	n-heksan	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5
8.	Pendimetalin	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2
9.	Terbutilazin	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2
10.	Toluen	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5
Nesintetičke zagajuće sups.							
11.	Arsen i njegova jed.	µg/kg v.m.	<50	<50	<50	<50	<50
12.	Bakar i njegova jed.	µg/kg v.m.	382	392	401	340	229
13.	Bor i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100
14.	Cink i njegova jed.	µg/kg v.m.	3609	5535	12360	3304	4890
15.	Kobalt i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100
16.	Hrom i njegova jed. (uk.)	µg/kg v.m.	59	106	27	57	<25
17.	Molibden i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100
18.	Antimon i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100
19.	Selen	µg/kg v.m.	122	337	316	203	267
Druge specifične zagajuće sups.							
20.	Mineralna ulja	µg/kg v.m.	<10	<10	<10	<10	<10
21.	Polihlorovani bifenili (PCB)						
21.1.	PBC-28	µg/kg v.m.	<0,10	0,58	0,21	<0,10	0,12
21.2.	PBC-52	µg/kg v.m.	<0,10	0,33	<0,10	<0,10	0,10
21.3.	PBC-101	µg/kg v.m.	0,12	0,43	<0,10	<0,10	0,11
21.4.	PBC-138	µg/kg v.m.	<0,10	1,14	1,73	0,21	0,50
21.5.	PBC-153	µg/kg v.m.	0,27	1,86	2,24	0,25	0,54
21.6.	PBC-180	µg/kg v.m.	0,11	1,05	1,08	<0,10	0,29
STATUS			U	U	U	U	U

Tabela 2.2.2.: Pregled vrijednosti parametara-zagađujućih supstanci za SKŽS u bioti rijeka Tare

Zagađujuće supstance * u BIOTI rijeka 2022.godina			TARA					
			6. Mojkovca most 07.02.	7. Mojkovca 07.02.	8. Mojkovca 08.07.	9. Splavišta 07.02.	10. Ščepan P. 21.01.	11. Ščepan P. 21.01.
			Klijen	Lipljen okrug.	Mrena	Lipljen	Pastrmka	Klijen
Sintetičke zagajuće sups.								
1.	1,2,4-trimetilbenzen	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5
2.	1,3,5-trimetilbenzen	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5
3.	Bisfenol-A	µg/kg v.m.	<50	<50	<50	<50	<50	<50
4.	Dibutilftalat	µg/kg v.m.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
5.	Dibutikalajna katjon	µg/kg v.m.	<4	<4	<4	<4	<4	<4
6.	Ksileni	µg/kg v.m.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
7.	n-heksan	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5
8.	Pendimetalin	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	<2
9.	Terbutilazin	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	<2
10.	Toluen	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Nesintetičke zagajuće sups.								
11.	Arsen i njegova jed.	µg/kg v.m.	<50	<50	<50	<50	<50	<50
12.	Bakar i njegova jed.	µg/kg v.m.	653	322	457	293	521	331
13.	Bor i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100	<100
14.	Cink i njegova jed.	µg/kg v.m.	4805	3532	4220	2631	3401	4405
15.	Kobalt i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100	<100
16.	Hrom i njegova jed. (uk.)	µg/kg v.m.	120	42	<25	50	85	59
17.	Molibden i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100	<100
18.	Antimon i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100	<100
19.	Selen	µg/kg v.m.	150	331	249	392	172	141
Druge specifične zagajuće sups.								
20.	Mineralna ulja	µg/kg v.m.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
21.	Polihlorovani bifenili (PCB)							
21.1.	PBC-28	µg/kg v.m.	<0,10	<0,10	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
21.2.	PBC-52	µg/kg v.m.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
21.3.	PBC-101	µg/kg v.m.	0,16	0,15	<0,10	0,11	0,15	0,14
21.4.	PBC-138	µg/kg v.m.	0,25	0,26	1,33	0,35	0,35	0,30
21.5.	PBC-153	µg/kg v.m.	0,35	0,36	1,45	0,94	0,41	0,39
21.6.	PBC-180	µg/kg v.m.	0,11	0,14	0,53	0,55	0,11	0,23
STATUS			U	U	U	U	U	U

v.m -vlažna masa; * Analize uradila Laboratorija Centra za ekotoksikološka ispitivanja-Podgorica (HA, GH,LC)

Tabela 2.2.3.: Pregled vrijednosti parametara-zagađujućih supstanci za SKŽS u bioti rijeke Čehotine

Zagađujuće supstance * u BIOTI 2022.godina		Jed. mjer.	ČEHOTINA					
			1. Vrujla, ispod sela 31.01.	2. Vrujla 08. 07.	3. Vrujla 08.07.	4. Vrujla 08.07.	5. Rabišnja 31.01.	
			Lipljen	Pastrmka	Klijen	Skobalj	Lipljen	
Sintetičke zagađujuće sups.								
1.	1,2,4-trimetilbenzen	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5
2.	1,3,5-trimetilbenzen	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5
3.	Bisfenol-A	µg/kg v.m.	<50	<50	<50	<50	<50	<50
4.	Dibutilftalat	µg/kg v.m.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
5.	Dibutikalajna katjon	µg/kg v.m.	<4	<4	<4	<4	<4	<4
6.	Ksileni	µg/kg v.m.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
7.	n-heksan	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5
8.	Pendimetalin	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	<2
9.	Terbutilazin	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	<2
10.	Toluen	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Nesintetičke zagađujuće sups.								
11.	Arsen i njegova jed.	µg/kg v.m.	<50	<50	<50	<50	<50	68
12.	Bakar i njegova jed.	µg/kg v.m.	441	335	279	373	382	382
13.	Bor i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100	<100
14.	Cink i njegova jed.	µg/kg v.m.	3310	3547	4241	3324	4890	4890
15.	Kobalt i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100	<100
16.	Hrom i njegova jed. (uk.)	µg/kg v.m.	83	1871	<25	554	<25	<25
17.	Molibden i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100	<100
18.	Antimon i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100	<100
19.	Selen	µg/kg v.m.	411	166	152	227	267	267
Druge specifične zagađujuće sups.								
20.	Mineralna ulja	µg/kg v.m.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
21.	Polihlorovani bifenili (PCB)							
21.1.	PBC-28	µg/kg v.m.	<0,10	0,10±0,01	<0,10	0,22±0,02	<0,10	<0,10
21.2.	PBC-52	µg/kg v.m.	<0,10	<0,10	<0,10	0,11±0,03	<0,10	<0,10
21.3.	PBC-101	µg/kg v.m.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
21.4.	PBC-138	µg/kg v.m.	<0,10	0,42±0,10	<0,10	0,39±0,09	0,22±0,05	0,22±0,05
21.5.	PBC-153	µg/kg v.m.	<0,10	0,57±0,12	<0,10	0,56±0,12	0,41±0,09	0,41±0,09
21.6.	PBC-180	µg/kg v.m.	<0,10	0,21±0,04	<0,10	0,34±0,06	0,11±0,02	0,11±0,02
STATUS			U	U	U	U	U	U

Tabela 2.2.4.: Pregled vrijednosti parametara-zagađujućih supstanci za SKŽS u bioti rijeke Čehotine

Zagađujuće supstance * u BIOTI 2022.godina		Jed. mjer.	ČEHOTINA						
			6. Pljevlja- Grad 31.01.	7. Pljevlja - Grad 08.07.	8. Brvenička rijeka 31.01.	9. Mejtet - Gradac 31.01.	10. Mejtet - Gradac 08.07.	11. Mejtet - Gradac 08.07.	
			Lipljen	Pastr. kada	Pastrmka	Klijen	Pastrmka	Skobalj	
Sintetičke zagađujuće sups.									
1.	1,2,4-trimetilbenzen	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
2.	1,3,5-trimetilbenzen	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
3.	Bisfenol-A	µg/kg v.m.	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
4.	Dibutilftalat	µg/kg v.m.	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
5.	Dibutikalajna katjon	µg/kg v.m.	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
6.	Ksileni	µg/kg v.m.	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
7.	n-heksan	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
8.	Pendimetalin	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
9.	Terbutilazin	µg/kg v.m.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
10.	Toluen	µg/kg v.m.	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Nesintetičke zagađujuće sups.									
11.	Arsen i njegova jed.	µg/kg v.m.	64	<50	<50	<50	<50	<50	66
12.	Bakar i njegova jed.	µg/kg v.m.	471	253	521	402	256	355	355
13.	Bor i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
14.	Cink i njegova jed.	µg/kg v.m.	3505	3083	3011	2704	3078	3511	3511
15.	Kobalt i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
16.	Hrom i njegova jed. (uk.)	µg/kg v.m.	55	<25	87	53	110	271	271
17.	Molibden i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
18.	Antimon i njegova jed.	µg/kg v.m.	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
19.	Selen	µg/kg v.m.	310	259	140	105	420	169	169
Druge specifične zagađujuće sups.									
20.	Mineralna ulja	µg/kg v.m.	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
21.	Polihlorovani bifenili (PCB)								
21.1.	PBC-28	µg/kg v.m.	0,63	1,62	0,14	0,36	0,66	0,46	0,46
21.2.	PBC-52	µg/kg v.m.	1,04	1,34	0,19	0,65	0,56	0,44	0,44
21.3.	PBC-101	µg/kg v.m.	0,86	0,89	0,19	0,83	0,51	0,40	0,40
21.4.	PBC-138	µg/kg v.m.	0,55	1,26	0,15	1,05	1,10	0,66	0,66
21.5.	PBC-153	µg/kg v.m.	0,62	1,55	0,23	1,61	1,52	1,03	1,03
21.6.	PBC-180	µg/kg v.m.	0,23	0,54	<0,10	0,60	0,48	0,51	0,51
STATUS			U	U	U	U	U	U	U

v.m -vlažna masa ; *Analize je uradila Laboratorija Centra za ekotoksikološka ispitivanja-Podgorica (HA, GH,