



CRNA GORA
OPŠTINA NIKŠIĆ

SEKTOR ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

SEKRETARIJAT ZA UREĐENJE PROSTORA I ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE





CRNA GORA
OPŠTINA NIKŠIĆ

SEKRETARIJAT ZA UREĐENJE PROSTORA I ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

SEKTOR ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

**INFORMACIJA O STANJU ŽIVOTNE SREDINE NA TERITORIJI
OPŠTINE NIKŠIĆ ZA 2021. GODINU**

Nikšić, 2022. godine

SADRŽAJ

1	UVOD	6
2	VAZDUH.....	7
2.1	Uvod.....	7
2.2	Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha – Nikšić.....	8
2.2.1	Sumpor(IV)oksid SO ₂	10
2.2.2	Azot(IV)oksid NO ₂	11
2.2.3	Suspendovane čestice u vazduhu – PM ₁₀	11
2.2.4	Suspendovane čestice u vazduhu PM _{2,5}	13
2.2.5	Prizemni ozon O ₃	14
2.2.6	Ugljen(II)oksid CO.....	15
2.2.7	Benzo(a)piren i sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) u suspendovanim česticama PM ₁₀	15
2.2.8	Fizičko-hemijski parametri kvaliteta padavina.....	16
2.3	Ocjena kvaliteta vazduha.....	18
2.3.1	Centralna zona kvaliteta vazduha- Nikšić.....	18
2.4	Zaključak.....	19
3	NACIONALNI INVENTAR EMISIJA ZAGAĐUJUĆIH GASOVA U VAZDUH 1990-2020. GODINA	22
3.1	Emisije zagađujućih materija u vazduh za 2020. godinu.....	22
3.2	Analiza ključnih kategorija zagađenja (KCA).....	25
4	KLIMATSKE PROMJENE	28
4.1	Nacionalni Inventar gasova sa efektom staklene bašte 1990-2019. godina.....	28
4.1.1	Prikaz trendova emisija gasova sa efektom staklene bašte.....	28
4.2	Supstance koje oštećuju ozonski omotač.....	30
4.3	Analiza temperature vazduha i količine padavina za 2021. godinu.....	32
5	VODE.....	33
5.1	Uvod.....	33
5.2	Ocjena stanja kvaliteta voda.....	33
5.2.1	Kvalitet voda na teritoriji opštine Nikšić.....	34
5.3	Zaključak.....	50

6	ZEMLJIŠTE	51
6.1	Uvod.....	51
6.2	Rezultati analize zemljišta	51
7	BIODIVERZITET	56
7.1	Biljna raznolikost u močvarnim i vodenim staništima sliva Nikšićkog polja.....	57
7.2	Popis flore na području Nikšićkog polja.....	59
7.3	Izveštaj o potencijalnim natura 2000 staništima akumulacije Vrtac (Budoške bare), rijeke Zete, rijeke Gračanice.....	68
7.3.1	Opis Natura 2000 staništa.....	69
7.4	Zaključak.....	77
8	UPRAVLJANJE OTPADOM	79
8.1	Uvod.....	79
8.2	Generisanje otpada na teritoriji Opštine Nikšić	79
8.2.1	Industrijski otpad	80
8.2.2	Medicinski otpad.....	80
8.2.3	Veterinarski otpad i otpad životinjskog porijekla	80
8.2.4	Opasan otpad.....	81
8.2.5	Komunalni otpad	81
8.3	Prekogranično kretanje otpada	82
8.4	Zaključak.....	83
9	POŽARI.....	85
9.1	Uvod.....	85
9.2	Presjek stanja opožarenih površina u Opštini Nikšić.....	86
9.3	Zaključak.....	90
10	PREDLOG MJERA U CILJU POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG STANJA	92
10.1	Vazduh.....	92
10.2	Voda.....	94
10.3	Zemljište	95
10.4	Otpad.....	95
10.5	Biodiverzitet	96
11	POJMOVNIK.....	98
12	LITERATURA.....	108

1 UVOD

Opština Nikšić obuhvata centralni i zapadni dio Crne Gore sa površinom od 2.065 km², odnosno oko 15% teritorije što je čini, po površini, najvećom opštinom države. Nalazi se na prosječnoj nadmorskoj visini od 630 m. Grad ima povoljan položaj, na pravcima koji povezuju primorje i kontinentalni dio Balkanskog poluostrva. Reljef se karakteriše brojnim elementima vertikalne razuđenosti, geološko-litološkog sastava, hidroloških i sl. Ovo je izrazito brdsko-planinsko područje sa razvijenim oblicima reljefa i složenošću hidroloških objekata. Nikšićko polje predstavlja zatvorenu krašku depresiju, okruženu višim zemljištem, prosječne visine 1200 m i razuđenog je oblika, sa brojnim uzvišenjima, kao što su Trebjesa, Studenačke glavice i dr. Teren polja predstavlja krečnjačku zaravan, prekrivenu fluvio-glacijalnim naslagama prosječne debljine 15 m. Karstni reljef omogućio je raznovrsne, karakteristične hidrografske forme: oko 300 vrela, 30 tokova (od kojih nastaje rijeka Zeta, čije su najveće pritoke Bistrica, Mrkošnica i Gračanica), 866 ponora (najveći je Slivlje), oko 30 estavela (najveća je Gornjepoljski vir) i jedno intermitentno vrelo (Vidov potok). Na teritoriji opštine Nikšić nalaze se i vještačka jezera: Krupac, Slano, Vrtac, Liverovići, Grahovsko i Bilećko jezero.

Klima Nikšićkog polja je ugodna, pošto se osjećaju primorski uticaji, a uticaj kontinentalnosti najvidljiviji je u većim dnevnim i godišnjim temperaturnim amplitudama.

Praćenje stanja životne sredine (u daljem tekstu: monitoring) sprovodi se sistematskim mjerenjem, ispitivanjem kvantitativnih i kvalitativnih pokazatelja stanja životne sredine koje obuhvata praćenje prirodnih faktora, odnosno promjena stanja i karakteristika životne sredine, uključujući i prekogranično praćenje stanja životne sredine.

Monitoring se vrši na osnovu godišnjeg Programa monitoringa koji priprema Agencija za zaštitu životne sredine i dostavlja ga Ministarstvu ekologije, prostornog planiranja i urbanizma najkasnije do 1. novembra tekuće godine za narednu godinu, osim Programa monitoringa kvaliteta voda koji predlaže Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u skladu sa Zakonom o vodama („Sl. list RCG“, br. 027/07 i „Sl. list CG“, br. 073/10, 032/11, 047/11, 048/15, 052/16, 055/16, 02/17, 084/18), a realizuje ga Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore. Program monitoringa kvaliteta voda za piće sprovodi organ uprave nadležan za poslove zdravlja na osnovu Zakona o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 052/16, 073/19), u skladu sa posebnim propisima. Godišnji program monitoringa donosi Vlada. Monitoring je, u skladu sa Zakonom o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 052/16, 073/19), od javnog interesa.

Zbog nedostatka finansijskih sredstava, opredijeljenih budžetom za monitoring životne sredine u 2021. godini, tokom 2021. godine nije realizovan program monitoring buke, zemljišta i radioaktivnosti u životnoj sredini.

I Prikaz stanja životne sredine po segmentima:

II Predlog mjera u cilju poboljšanja postojećeg stanja

2 VAZDUH

2.1 Uvod

U skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 044/10 od 30.07.2010, 013/11 od 04.03.2011, 064/18 od 04.10.2018) uspostavljena je optimalna teritorijalna pokrivenost sa podacima o kvalitetu vazduha. Definisana mjerna mjesta su reprezentativna, kako sa aspekta tipa mjerne stanice, tako i sa aspekta kompatibilnosti sa drugim makro i mikro lokacijama u okviru iste zone kvaliteta vazduha.

Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 021/11), propisan je način praćenja kvaliteta vazduha i prikupljanja podataka, kao i referentne metode mjerenja, kriterijumi za postizanje kvaliteta podataka, obezbjeđivanje kvaliteta podataka i njihova validacija. Kvalitet vazduha se u Crnoj Gori prati u skladu sa evropskim standardima od 2009. godine.

U skladu sa evropskim i domaćim zakonodavstvom u oblasti zaštite vazduha u svrhu praćenja i ocjenjivanja kvaliteta vazduha teritorija Crne Gore podjeljena je u tri zone kvaliteta vazduha. Nikšić pripada centralnoj zoni. U Nikšiću se kontinuirani automatski monitoring sprovodi od sredine 2009. godine s tim da je prvobitna lokacija automatske mjerne stanice bila u Ul. Nika Miljanića (preko puta bolnice) do marta 2012. godine, nakon čega je određena nova lokacija u dvorištu gimnazije „Stojan Cerović”, u skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Službeni list CG”, br. 44/10 i 13/11).

Uvođenjem strožijih standarda kvaliteta vazduha usklađenih sa standardima EU u drugoj deceniji XXI vijeka, kvalitet vazduha u Nikšićkoj opštini ne zadovoljava sve zahtjeve propisanog kvaliteta sa aspekta zaštite zdravlja ljudi, pa je neophodno utvrditi mjere kojima će se prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti svesti na najmanju moguću mjeru i u krajnjoj liniji eliminisati. Ocjena kvaliteta vazduha vršena je u skladu sa Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 045/08, 025/12), (u daljem tekstu Uredba). U skladu sa novom Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha, teritorija Crne Gore podijeljena je u tri zone (tabela 1.), koje su određene preliminarnom procjenom kvaliteta vazduha u odnosu na granice ocjenjivanja zagađujućih materija na osnovu dostupnih podataka o koncentracijama zagađujućih materija i modeliranjem postojećih podataka. Granice zona kvaliteta vazduha podudaraju se sa spoljnim administrativnim granicama opština koje se nalaze u sastavu tih zona.

Svi podaci sa automatskih stacionarnih stanica dostupni su javnosti i drugim zainteresovanim stranama na sajtu Agencije za zaštitu životne sredine (<http://www.epa.org.me>).

Tabela 1. Zone kvaliteta vazduha

Zona kvaliteta vazduha	Opštine u sastavu zone
Centralna zona kvaliteta vazduha	Podgorica, Nikšić, Danilovgrad i Cetinje

2.2 Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha – Nikšić

PODACI O STANICI NIKŠIĆ			
1. Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Nikšić-centar	
1.2.	Ime grada	Nikšić	
1.3.	Kod stanice	MNE_02_07	
1.4.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.	
1.5.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.6.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu. praćenje trenda	
1.7.	Geografske koordinate	G.dužina (m) 42° 46' 52.3812"	G.širina (m) 18° 56' 34.6020" Nmv (m) 628
1.8.	NUTS		
1.9.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ , O ₃ , CO, NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, As, Cd, Ni, BaP	
1.10.	Meteorološki podaci	/	
1.12.	Druge informacije	/	
2. Klasifikacija stanice			
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Urbana (UB)	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
3. Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
O ₃	Automatski analizator	Analiza- Fotometrija	
CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija	
PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM _{2.5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS	
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS	
4. Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	UB	
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Tokom realizacije Programa monitoringa kvaliteta vazduha, prikupljanja i analize uzoraka korištene su standardne MEST EN metode propisane Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore”, br. 21/11, 32/16).

Tabela 2 Mjerna mjesta u okviru Državne mreže za praćenje kvaliteta vazduha

Mjerno mjesto	Vrsta	mjernog mjesta	Zagađujuće materije koje se mjere
Nikšić	UB	NO, NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , SO ₂ , PM _{2.5} , PM ₁₀	

D.O.O. „Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore“ (CETI), realizovao je Program monitoringa kvaliteta vazduha Crne Gore za 2021. godinu. Programom je obuhvaćeno sistematsko mjerenje emisije zagađujućih materija u vazduhu na automatskim mjernim stanicama. Popis zagađujućih materija – ISO-kod (ISO 7168-2:1998) dat je u tabeli 3.

Tabela 3 Popis zagađujućih materija – ISO-kod (ISO 7168-2:1998)

Redni broj	ISO-kod	Formula	Naziv	zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1.	1	SO ₂	sumpor dioksid	µg/m ³	1 sat	
24 sata						
2	3	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1 sat	
3	8	O ₃	ozon	µg/m ³	8 sati	
4	24	PM ₁₀		µg/m ³	24 sata	
5		CO	ugljen monoksid	mg/m ³	8 sati	
6	19	Pb	olovo	Nµg/m ³	Sedam dana	
7	82	Cd	kadmijum	Nng/m ³	Sedam dana	
8	80	As	arsen	Nng/m ³	Sedam dana	
9	87	Ni	nikal	Nng/m ³	Sedam dana	
10	P6	BaP	Benzo(a)antracen	Nng/m ³	Sedam dana	
11		BbF	Benzo(b)fluoranten	Nng/m ³	Sedam dana	

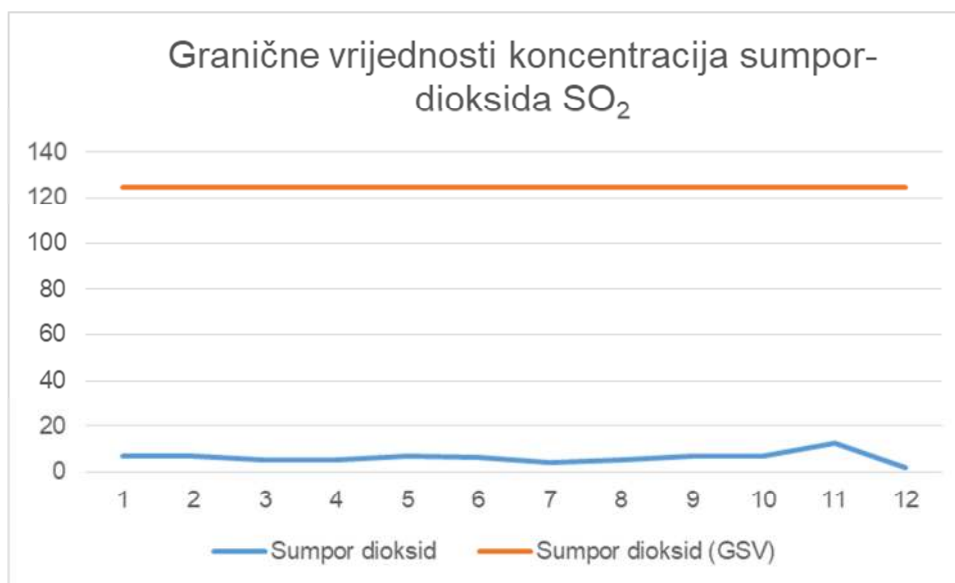
Redni broj	ISO-kod	Formula	Naziv	zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
12		BjF	Benzo(j)fluoranten	Nng/m ³	Sedam dana	
13		BkF	Benzo(k)fluoranten	Nng/m ³	Sedam dana	
14		Ind	Ideno (1,2,3-d)piren	Nng/m ³	Sedam dana	
15		DahA	Dibenzo(ah)antracen	Nng/m ³	Sedam dana	

2.2.1 Sumpor(IV)oksid SO₂

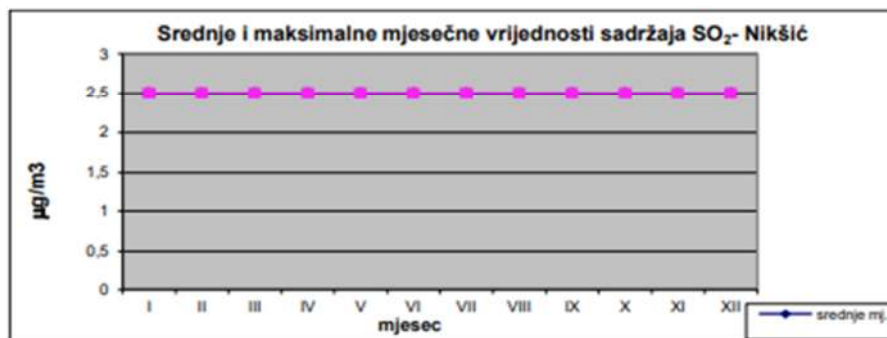
Tokom 2021. godine nisu bilježena prekoračenja graničnih vrijednosti koncentracija sumpor-dioksida. (Sumpor-dioksid je specifičan polutant stoga što su čak i visoke koncentracije vrlo nepostojane pa stoga ne postoji godišnja granična vrijednost, već su granične vrijednosti utvrđene na dnevnom i satnom nivou. Dnevna granična vrijednost iznosi 125 µg/m³ i ne smije se prekoračiti više od 3 puta u toku godine.)

Grafikonom 1 predstavljene su granične vrijednosti koncentracije sumpor(IV)oksida tokom 12 mjeseci upoređene sa graničnom vrijednošću.

Grafikon 1



Na grafikonu 2 predstavljene su srednje i maksimalne mjesečne vrijednosti koncentracije sumpor(IV)oksida.

Grafikon 2 Srednje dnevne koncentracije sumpor(IV)oksida – SO₂

2.2.2 Azot(IV)oksid NO₂

Srednje godišnje koncentracije azot-dioksida, tokom cijelog perioda 2021. godine bile ispod granične vrijednosti (40 µg/m³). Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida tokom mjerenja su bile ispod propisane granične vrijednosti (200 µg/m³- Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje).

Grafikonom 3 predstavljene su vrijednosti koncentracije azot(IV)oksida za 12 mjeseci upoređene sa graničnom vrijednošću.

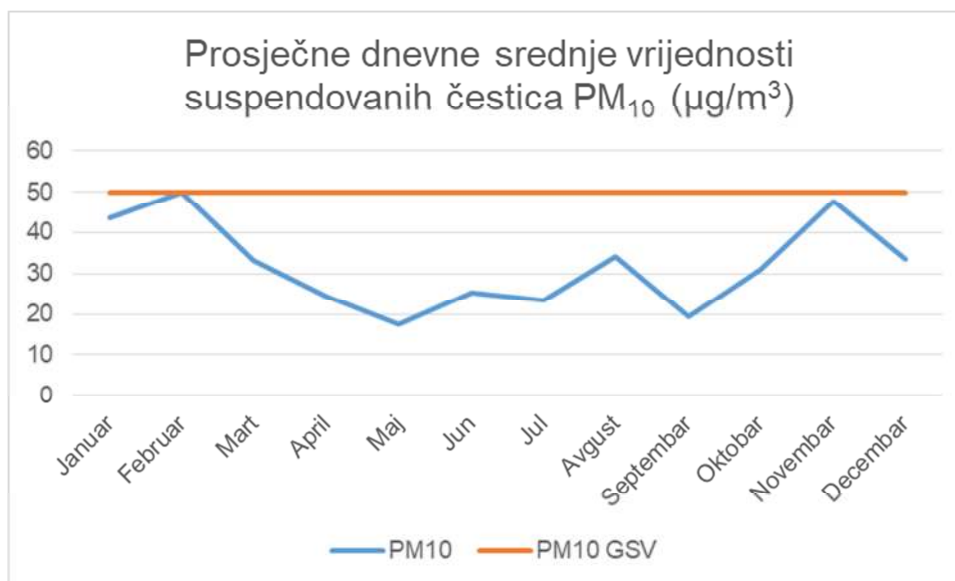
Grafikon 3 Vrijednosti koncentracije azot(IV)oksida – NO₂

2.2.3 Suspendovane čestice u vazduhu – PM₁₀

Na mjernoj stanici u Nikšiću, srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ su 62 dana bile iznad propisane norme od 50 µg/m³. Godišnja srednja koncentracija PM₁₀ čestica bila je ispod granične vrijednosti i iznosila je 32 µg/m³.

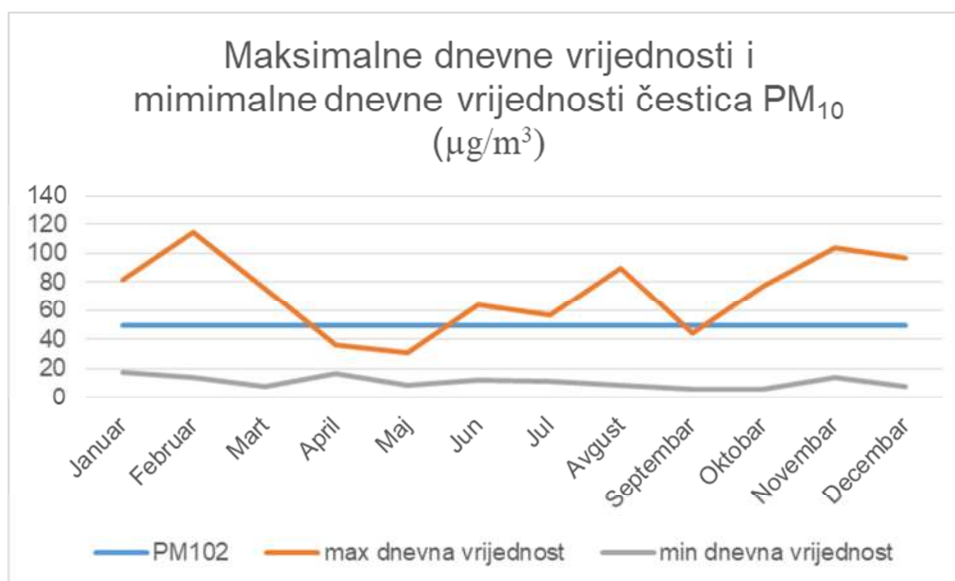
Prosječne dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 µg/m³), za dnevnu srednju vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine.

Grafikon 4



Na grafikonu 5 predstavljene su maksimalne dnevne i srednje godišnje koncentracije PM10 čestica upoređene sa graničnim vrijednostima.

Grafikon 5 Maksimalne dnevne i srednje godišnje koncentracije PM10 čestica



Na grafikonu 6, predstavljen je broj dana sa prekoračenjima srednje dnevne koncentracije PM10 čestica upoređene sa dozvoljenim brojem dana sa prekoračenjima, koji za jednu kalendarsku godinu iznosi 35.

Grafikon 6 Broj dana sa prekoračenjima srednje dnevne koncentracije PM10 čestica upoređene sa dozvoljenim brojem dana sa prekoračenjima



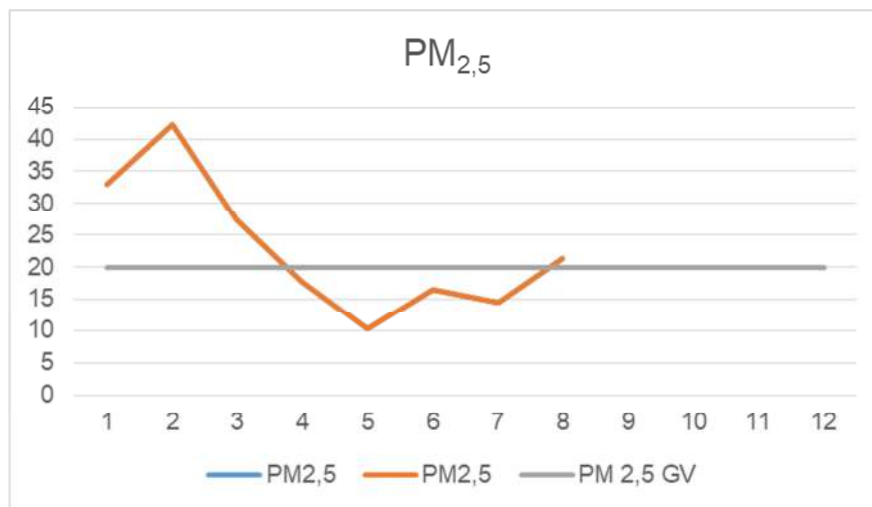
2.2.4 Suspendovane čestice u vazduhu PM2,5

Tokom 2021. godine, mjerenje suspendovanih čestica PM2,5 realizovano je na pet stacionarnih mjernih stanica. Na stacionarnoj stanici u Nikšiću, srednja godišnja koncentracija suspendovanih čestica PM2,5 bila je iznad propisane granične vrijednosti koja iznosi $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja godišnja koncentracija PM2,5 čestica u Nikšiću iznosila je $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$. U toku mjeseci septembar, oktobar, novembar i decembar mjerna stanica zbog kvara na mjernom instrumentu (uzorkivaču suspendovanih čestica), nije vršeno uzorkovanje i analiza PM2,5.

Rezultati mjerenja koncentracija suspendovanih čestica PM2,5 ukazuju na veliku opterećenost vazduha ovim polutantom, naročito tokom zimskih mjeseci, kada se za grijanje prostorija uglavnom koriste čvrsta goriva. Srednja godišnja granična vrijednost ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) je tokom januara, februara i marta bila iznad ove vrijednosti, a tokom aprila do avgusta je bila ispod granične vrijednosti ($25,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$). U skladu sa Direktivom 2008/50/EC i Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha (Sl. list CG", br. 25/2012) granična vrijednost od $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stupila je na snagu 1. januara 2020. godine. (Prema podacima iz inventara emisija zagađujućih materija u vazduh za 2018. godinu ključni izvor emisija suspendovanih čestica PM10 i PM2.5 je sektor grijanja domaćinstava (1A4bi) koji emisijama PM10 doprinosi 84.9 % a emisijama PM2.5 85.3%.)

Na grafikonu 7, predstavljene su srednje godišnje koncentracije PM2,5 čestica upoređene sa srednjom godišnjom graničnom vrijednošću.

Grafikon 7 Srednje godišnje koncentracije PM_{2,5} čestica upoređene sa srednjom godišnjom graničnom vrijednošću



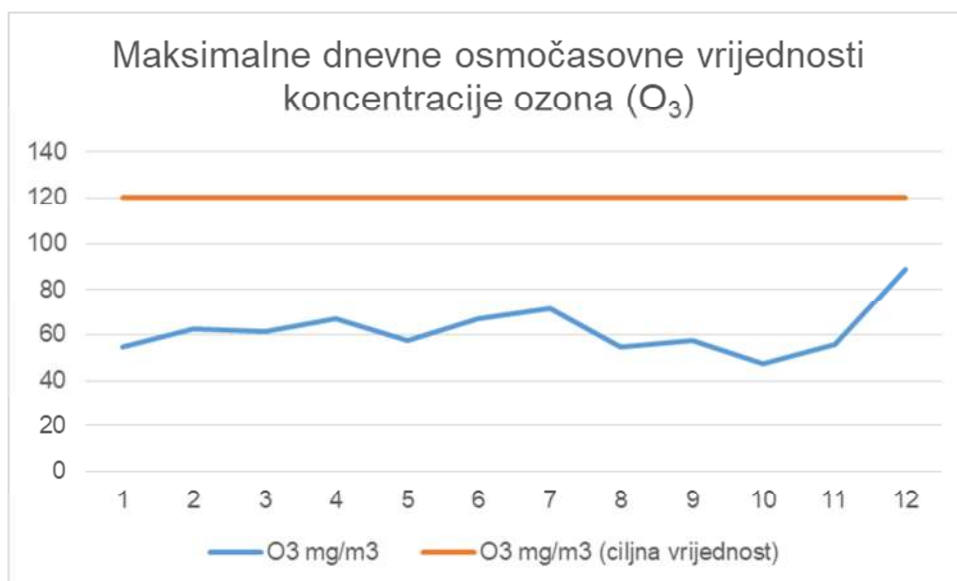
2.2.5 Prizemni ozon O₃

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti koncentracija ozona poređene su sa propisanom cilnom vrijednošću (120 µg/m³). Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona tokom 2021. godine su bile ispod propisane ciljne vrijednosti.

Ciljna vrijednost, sa aspekta zaštite zdravlja ljudi od 120 µg/m³, ne smije biti prekoračena više od 25 puta tokom kalendarske godine, uzimajući prosjek od tri uzastopne godine.

Grafikonom 8, predstavljene su maksimalne i srednje osmočasovne dnevne koncentracije ozona upoređene sa cilnom vrijednošću.

Grafikon 8 Maksimalne i srednje osmočasovne dnevne koncentracije ozona upoređene sa cilnom vrijednošću



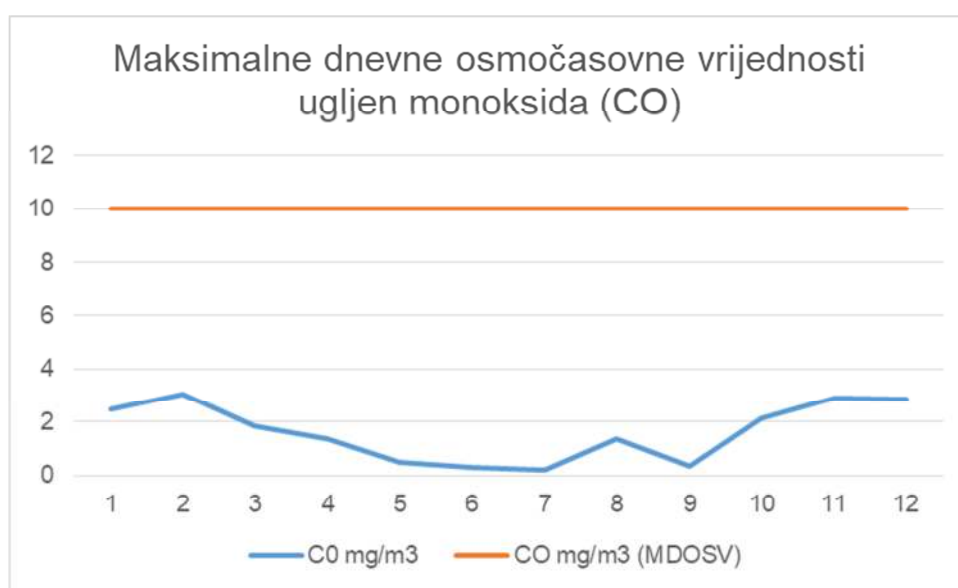
2.2.6 Ugljen(II)oksid CO

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida tokom mjerenja u 2021. godini su bile ispod propisane granične vrijednosti.

Maksimalne osmočasovne srednje godišnje koncentracije ugljen(II)oksida, tokom cijelog perioda mjerenja, bile su ispod propisane granične vrijednosti koja iznosi 10 mg/m³.

Na grafikonu 9, predstavljene su maksimalne osmočasovne dnevne koncentracije ugljen(II)oksida upoređene sa ciljnom vrijednošću.

Grafikon 9 Maksimalne osmočasovne dnevne koncentracije ugljen(II)oksida upoređene sa ciljnom vrijednošću



2.2.7 Benzo(a)piren i sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) u suspendovanim česticama PM10

Iz uzoraka sa mjernog mjesta, na kojima se referentnom metodom pratila koncentracija PM10 čestica u vazduhu, vršena je hemijska analiza u cilju određivanja koncentracije, odnosno sadržaja benzo(a)pirena u PM10 česticama.

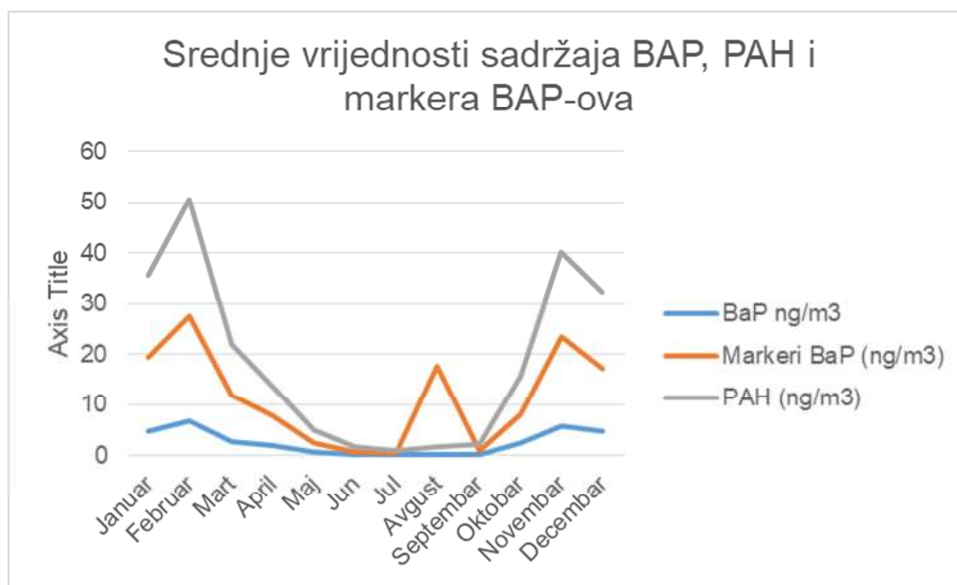
Godišnja srednja vrijednost benzo(a)pirena na mjernoj stanici u Nikšiću bila je iznad propisane ciljne vrijednosti. Koncentracija benzo(a)pirena, izračunata kao srednja vrijednost nedeljnih uzoraka na mjernom mjestu u Nikšiću, bila je iznad ciljne srednje godišnje vrijednosti (1 ng/m³) propisane s ciljem zaštite zdravlja ljudi i iznosila je 3 ng/m³.

Srednje godišnje vrijednosti sadržaja olova, kadmijuma, arsena i nikla u suspendovanim česticama PM10, na mjernim mjestima na kojima se referentnom metodom pratila koncentracija PM10 čestica u vazduhu, bile su ispod propisanih graničnih i ciljnih vrijednosti. Suspendovane čestice PM10 su analizirane na sadržaj olova, nikla, arsena, kadmijuma i benzo(a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou, kao i drugih relevantnih policikličnih aromatičnih

ugljovodonika: benzo(a)antracena, benzo(b)fluoroantena, benzo(j)fluoroantena, benzo(k)fluoroantena, ideno(a.2.3-c.d)pirena, dibenzo(a.h)antracena i ostalih PAH-ova za koje nijesu propisani standardi kvaliteta vazduha već samo mjere kontrole.

Na grafikonu 10, predstavljene su srednje godišnje vrijednosti sadržaja BAP, PAH i markera BAP-ova

Grafikon 10 Srednje godišnje vrijednosti sadržaja BAP, PAH i markera BAP-ova



2.2.8 Fizičko-hemijski parametri kvaliteta padavina

Program sistematskog ispitivanja kvaliteta padavina realizovan je u mreži za opšti hemizam.

Srednja godišnja pH vrijednost je bila u opsegu 6,60- 7,13, najveća u Nikšiću.

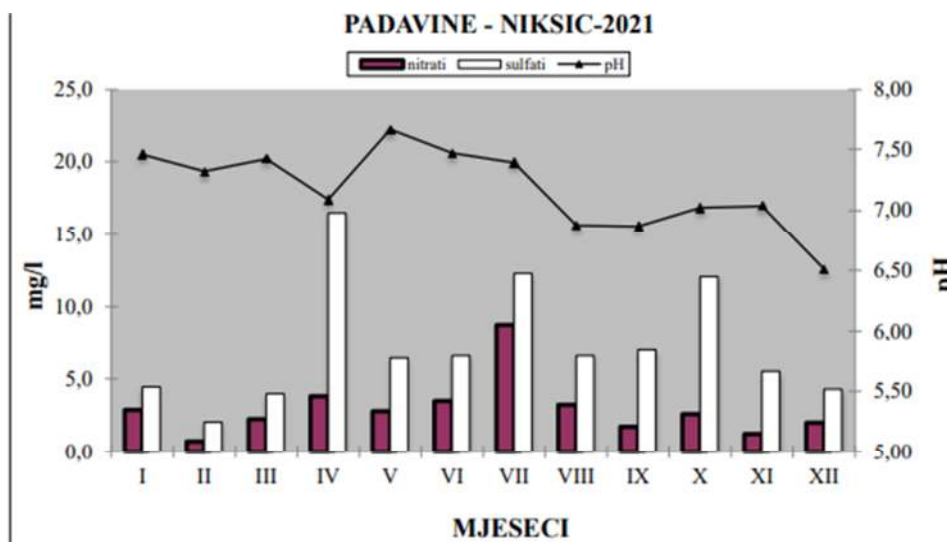
Prosječna mineralizacija je bila relativno niska do umjerena. Prosječna godišnja vrijednost taložnih materija je bila umjerena.

Većina parametara je u obrnutoj korelaciji sa količinom padavina. To je slučaj sa pH, elektroprovodljivošću, sadržajem kalcijuma, magnezijuma, nitrata i sulfata na svim stanicama. Negativna korelacija je za sve parametre bila na stanici Nikšić. Značajan doprinos padavina na sadržaj nitrata, kao i pretežni uticaj količine padavina na smanjenje mineralizacije evidentiran je u Nikšiću. Zabilježeni su slučajevi pozitivne korelacije količine padavina i parametara kvaliteta. Uzrok ovakve vrste povezanosti, značajno drugačije od prošlogodišnje, treba tražiti u ukupnoj godišnjoj količini padavina, njihovim sezonskim rasporedom i pravcem vazdušnih masa, iz kojih su ove padavine deponovane.

Na grafikonu 11 predstavljena je srednja vrijednost parametara kvaliteta padavina (mg/l) u 2021. g.

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	88	6.06 26/27.12.	7.13	8.34 01/02.05.
El.prov. $\mu\text{S/cm}$	88		37.4	168.3 30/01.10.
Sulfati	88		6.75	44.94 30/01.10.
Nitrati	88		2.52	15.76 09/10.01.
Hloridi	76		1.45	5.33 21/22.01.
Bikarbonati	63		13.37	5.33 21/22.01.
Amonijum	87		0.75	6.53 30/01.10.
Natrijum	86		1.19	4.12 28/29.11.
Kalijum	84		1.14	14.46 07/08.01.
Kalcijum	34		3.84	11.25 09/10.03.
Magnezijum	31		1.50	4.37 20/21.01.

Grafikon 11 Srednja vrijednost parametara kvaliteta padavina (mg/l) u 2021. g



*Napomena: Podaci su preuzeti iz informacije o kvalitetu vazduha za 2021 godinu sa utvrđivanjem mjera za poboljšanje kvaliteta vazduha na teritoriji Opštine Nikšić (Izvor: Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine-Sektor za zaštitu životne sredine)

2.3 Ocjena kvaliteta vazduha

2.3.1 Centralna zona kvaliteta vazduha- Nikšić

Mjerenja kvaliteta vazduha, obrada i analiza rezultata sa mjernih stanica je vršena u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 25/10, 40/11, 43/15),
- Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 25/12),
- Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 21/11, 32/16),
- Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 44/10, 13/11, 64/18).

U okviru ove zone kvaliteta vazduha, na lokalitetu Velimlje, instalirana je oprema za praćenje kvaliteta vazduha u skladu sa EMEP programom (praćenje prekograničnog transporta zagađujućih materija u vazduhu), koja je u nadležnosti Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju.

Sve izmjerene jednočasovne i srednje dnevne koncentracije sumpor(IV)oksida, posmatrane u odnosu na granične vrijednosti, bile su ispod propisane granične vrijednosti od $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sa satnu vrijednost odnosno $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za srednju dnevnu vrijednost.

Sve jednočasovne srednje koncentracije azot(IV)oksida – NO₂, bile su ispod propisane granične vrijednosti ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Srednja godišnja koncentracija azot(IV)oksida – NO₂ bila je ispod granične vrijednosti za zaštitu zdravlja ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Na mjernim stanicama u Nikšiću nisu prekoračene ciljne vrijednosti za ozon.

Maksimalne 8-časovne srednje godišnje koncentracije ugljen(II)oksida – CO bile su ispod propisane granične vrijednosti za zaštitu zdravlja .

Srednje dnevne koncentracije suspendovanih čestica PM₁₀ su u Nikšiću 62 dana bile iznad propisane granične vrijednosti ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Dozvoljeni broj prekoračenja je 35. Godišnja srednja koncentracija suspendovanih čestica PM₁₀, na pomenutim lokacijama nije prelazila propisanu graničnu vrijednost koja iznosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tokom 2021. godine u opštini Nikšić na mjernom mjestu u dvorištu Gimnazije „Stojan Cerović“, Partizanski put bb, evidentirana su 62 prekoračenja graničnih vrijednosti srednjih dnevnih koncentracija suspendovanih čestica PM₁₀ ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

- Šest dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ tokom mjerenja u decembru mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti. Zbog kvara na mjernom instrumentu (uzorkivaču suspendovanih čestica) od 18.12.2021. do 23. 12. 2021 godine nije vršeno mjerenje ovih čestica.

- Dvanaest dnevnih srednjih vrijednosti čestica PM10 tokom mjerenja u novembru mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti.
- Pet dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM10 tokom mjerenja u oktobru mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti.
- Pet dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM10, tokom mjerenja u avgustu mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti. Zbog kvara na mjernom instrumentu (uzorkivaču suspendovanih čestica) od 17.08.2021. godine nije vršeno mjerenje ovih čestica.
- Jedna dnevna srednja vrijednost suspendovanih čestica PM10, tokom mjerenja u julu mjesecu je bila iznad propisane granične vrijednosti.
- Četiri dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM10, tokom mjerenja u junu mjesecu su bile iznad propisane granične vrijednosti.
- Pet dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM10, tokom mjerenja u martu mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti.
- Četrnaest dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM10, tokom mjerenja u februaru mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti.
- Deset dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM10, tokom mjerenja u januaru mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti. Zbog kvara na mjernom instrumentu (uzorkivaču suspendovanih čestica) od 13.01.2021. i 14.01.2021. godine nije vršeno mjerenje ovih čestica.

Srednja godišnja koncentracija PM_{2,5} čestica u Nikšiću, od 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bila je iznad propisane granične vrijednosti (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Srednje godišnje vrijednosti sadržaja olova, kadmijuma, arsena i nikla u suspendovanim česticama PM₁₀, na mjernoj stanici Nikšić, bile su ispod propisanih graničnih i ciljnih vrijednosti.

Analiza suspendovanih čestica PM₁₀ vršena je na sadržaj benzo(a)pirena i drugih relevantnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH): benzo(a)antracena, benzo(b)fluoroantena, benzo(j)fluoroantena, benzo(k)fluoroantena, ideno(a,2,3-cd)pirena i dibenzo(a,h)antracena i ostalih PAH-ova za koje nisu propisani standardi kvaliteta vazduha već samo mjere kontrole imisija.

Koncentracija benzo(a)pirena, izračunata kao srednja vrijednost nedeljnih uzoraka na mjernom mjestu u Nikšiću, bila je iznad ciljne srednje godišnje vrijednosti (1 ng/m^3) propisane s ciljem zaštite zdravlja ljudi i iznosila je 3 ng/m^3 .

2.4 Zaključak

Imajući u vidu da je dozvoljeni broj prekoračenja tokom kalendarske godine 35, neophodno je preduzimanje hitnih i dugoročnih mjera za prevazilaženje ovog problema, da bi se u opštini Nikšić zaštitilo zdravlje ljudi i unaprijedilo stanje životne sredine.

Povećane koncentracije praškastih materija u Nikšiću bilježene su i ranijih godina, naročito u periodu kada su industrijski objekti u opštini radili punim kapacitetom, a uređaji za prečišćavanje otpadnih gasova u industrijskim postrojenjima nisu postojali. Ključni izvori emisija ovih zagađujućih materija su:

- za suspendovane čestice – grijanje domaćinstava
- za benzo(a)piren se ne mogu definisati ključni izvori u Crnoj Gori jer je prema inventaru emisija zagađujućih materija u vazduh u 2018. godini evidentirana emisija od 0.0001t (100g) ovog polutanta i to iz industrijskih izvora. Budući da on služi kao marker ostalih policikličnih aromatičnih ugljovodonika, ključni izvori ovih polutanata u crnoj Gori su proizvodnja električne energije, upotreba neputne mehanizacije i drumski saobraćaj (teretna vozila i autobusi). Globalna istraživanja pokazuju da su ključni izvori emisija sagorijevanje biomase u domaćinstvima i komercijalnom sektoru (60.5%), požari i spaljivanje poljoprivrednog otpada na otvorenom (13.6%) i sagorijevanje goriva u saobraćaju (12.8%).

Ova analiza ukazuje na neophodne mjere koje treba primijeniti sa ciljem poboljšanja kvaliteta vazduha u Nikšiću:

- unapređenje grijanja domaćinstava kroz smanjenu potrošnju uglja, mokrog drveta za ogrijev, upotrebu efikasnijih uređaja za grijanje, prelazak na ekološki prihvatljivija goriva, povećanje energetske efikasnosti stambenih objekata, uvođenje sistema centralnog grijanja, itd. čime će se smanjiti emisije suspendovanih čestica tokom sezone grijanja, kada je njihova koncentracija znatno povećana;
- preventivne mjere vezane za sprječavanje šumskih požara i strožija kaznena politika vezana za zabranu paljenja otpada na otvorenom, uključujući i poljoprivredni otpad čime će se smanjiti značajne emisije suspendovanih čestica i sadržaja benzo(a)pirena u ovim česticama i u periodima van sezone grijanja;
- postepena obnova voznog parka, naročito teretnih vozila i autobusa ekološki prihvatljivijim gorivima kako bi se smanjio sadržaj benzo(a)pirena u suspendovanim česticama.

Zakon o zaštiti vazduha ("Službeni list Crne Gore", br. 025/10, 040/11 i 043/15) član 21, propisuje da je u zonama gdje koncentracije zagađujućih materija prelaze bilo koju uspostavljenu graničnu ili ciljnu vrijednost, uzimajući u obzir granice tolerancije ukoliko su propisane, Ministarstvo, u saradnji sa Agencijom i organima lokalne uprave na čijoj se teritoriji zona nalazi, dužno da donose plan kvaliteta vazduha, da bi se u što kraćem roku dostigle vrijednosti utvrđene Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. List CG”, broj 25/12).

I pored toga, uvođenjem strožijih standarda kvaliteta vazduha usklađenih sa standardima EU u drugoj deceniji XXI vijeka, kvalitet vazduha u nikšićkoj opštini ne zadovoljava sve zahtjeve propisanog kvaliteta sa aspekta zaštite zdravlja ljudi, pa je neophodno utvrditi mjere kojima će se prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti svesti na najmanju moguću mjeru i u krajnoj liniji eliminisati.

Povećane koncentracije praškastih materija čest su problem u evropskim gradovima, naročito u onim koje karakteriše visoka frekvencija saobraćaja i upotreba čvrstih goriva za grijanje domaćinstava. Rješavanje ovih problema dvojako utiče na građanstvo – sa jedne strane kroz negativne uticaje zagađenja na zdravlje ljudi, a sa druge na povećanje troškova života ukoliko se primjene drastične mjere kao što su zabrana upotrebe čvrstih goriva i zastarjelih prevoznih sredstava u urbanim sredinama. Stoga je neophodna primjena strateškog pristupa, dugoročno planiranje mjera i postupno dostizanje propisanih vrijednosti, uključivanjem brojnih faktora da bi se došlo do željenih rezultata.

Stoga u primjeni mjera moraju zajednički učestvovati svi građani, opštinske upravljačke strukture, organi državne uprave kao i ekonomski subjekti. Zakon propisuje da se sredstva za izradu i sprovođenje Plana obezbjeđuju iz državnog budžeta i budžeta jedinica lokalne samouprave na čijoj se teritoriji zona nalazi. Ukoliko se Planom predviđaju i mjere za smanjivanje emisija iz stacionarnih izvora, te mjere je dužan da finansira i sprovodi zagađivač.

3 NACIONALNI INVENTAR EMISIJA ZAGAĐUJUĆIH GASOVA U VAZDUH 1990-2020. GODINA

Nacionalni Inventar emisija zagađujućih gasova u vazduh je ažuriran shodno međunarodnim obavezama iz Konvencije o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima (CLRTAP). Crna Gora kao strana ugovornica konvencije dužna je da primjenjuje smjernice o izvještavanju na godišnjem nivou o emisija azotnih oksida (NO_x), sumpornih oksida (SO_x), nemetanskih komponenti (NMVOC), ugljen monoksida (CO), amonijaka (NH₃), praškastih materija (PM), teških metala (TM) i postojanih organskih zagađujućih materija (POPs).

Shodno Zakonu o zaštiti vazduha Agencija za zaštitu životne sredine je nadležna institucija za ažuriranje Inventara koristeći podatke i informacije od prepoznatih instalacija tj. zagađivača i nacionalnih institucija.

Emisija se kalkulišu za svaki od sektora Inventara koristeći međunarodnu prihvaćenu metodologiju EMEP/EEA *Air pollutant Emission Inventory Guidebook* 2019:

- IPCC/NFR sektor 1 Energetika
- IPCC/NFR sektor 2 Industrijski Procesi i Upotreba proizvoda (IPPU)
- IPCC/NFR sektor 3 Poljoprivreda
- IPCC sektor 4 Upotreba zemljišta, Prenamjena zemljišta and Šumarstvo (LULUCF)
- IPCC/NFR sektor 5 Otpad IPCC/NFR sektor 6 Ostalo
- IPCC sektor AFOLU – Poljoprivreda, Šumarstvo i ostala upotreba zemljišta je podijeljena na dva usko povezana sektora.

Nacionalni Inventari emisija zagađujućih gasova u vazduh za period 1990-2020. godina ažurirani su u sklopu saradnje sa Austrijskom Agencijom za zaštitu životne sredine i *Twinning light* projekta *Development of integrated Air Emissions Inventory tool and Update of Air Emissions Inventory for the period 2011-2018. godina uz dodatne 2019. i 2020. godinu*. Tokom ovih aktivnosti izrađene su NFR tabele za izvještavanje kao i IIR (*Informative Inventory Report*) čime je unaprijeđeno nacionalno izvještavanje ka EEA i obavezama prema CLRTAP.

3.1 Emisije zagađujućih materija u vazduh za 2020. godinu

U narednim tabelama prikazane su emisije glavnih polutanata i CO, praškastih materija, teških metala i perzistentnih organskih polutanata (POP's) u ukupnom iznosu i po sektorima tj. izvorima zagađenja.

Tabela 4 Emisija glavnih polutanata i CO u vazduh za 2020. god., (Kt)

Sektor/Polutanti	NOx						
(kao NO2)	NMVOC	SOx					
(kao SO2)	NH3	CO					
	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt		
Energetika	9.32	2.41	65.92	0.28	4.89		
Industrija	i	upotreba proizvoda	0.04	0.87	0.19	NO	4.46
Poljoprivreda	0.06	0.72	NA	2.99	NA		
Otpad (odlaganje čvrstog otpada)							
NA							
0.45							
NA							
NA							
NA							
Ukupno	9.42	4.45	66.10	3.28	9.35		

Tabela 5 Emisija praškastih materija u vazduh za 2020. god., (Kt)

Sektor/Polutanti	PM2.5	PM10	TSP	BC		
	Kt	Kt	Kt	Kt		
Energetika	1.46	1.57	1.66	0.37		
Industrija	i	upotreba proizvoda	0.02	0.06	0.10	0.0003
Poljoprivreda	0.08	0.08	0.25	NR, NE		
Otpad (odlaganje čvrstog otpada)						
0.01						
0.06						

Sektor/Polutanti	PM2.5	PM10	TSP	BC		
0.13						
NA						
Ukupno	1.57	1.78	2.14	0.38		

Tabela 6 Emisija teških metala u vazduh za 2020. god., (t)

Sektor/Polutanti	Pb	Cd	Hg	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Energetika	0.47	2.41	65.92	0.23	0.33	0.07	0.23	0.72	4.17
Industrija	i upotreba proizvoda	0.11	0.87	0.19	0.000				
6	0.004	0.000							
8	0.03	NO, NA	0.15						
Poljoprivreda	NA, NE	0.72	NA	NA	NA, NE	NA, NE	NA, NE	NA, NE	NA,NE
Otpad	(
odlaganje čvrstog otpada)	NA	0.45	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Ukupno	0.58	0.22	0.05	0.23	0.33	0.07	0.26	0.72	4.32

Tabela 7 Emisija POP's u vazduh za 2020. god.

Sektor/Polutant i	PCDD/ PCDF (dioxins/ furans)	PAH's				HCB	PCBs
		benzo(a) pyrene	benzo(b) fluoranth ene	benzo(k) fluoranthene	Indeno (1,2,3- cd) pyrene		
	g I-TEQ	t	t	t	t	kg	kg
Energetika	0.20	0.29	0.49	0.15	0.12	0.14	0,001
Industrija i upotreba proizvoda	0.13	0.00005	0.0007	0.0007	0.0003	NO, NA, NE	0.0001
Poljoprivreda	NA, NE	NA, NE	NA, NE	NA, NE	NA, NE	NA, NE	NA, NE
Otpad (odlaganje čvrstog otpada)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Ukupno	0.33	0.29	0.49	0.15	0.12	0.14	0.001

NAPOMENA:

NA – *not applicable* (neprimjenljivo po metodologiji za proračun emisija)

NE – *not estimated* (nije izračunato zbog nedostatka podataka, ali emisije postoje)

NO – *not occurring* (nema emisije)

NR – *not relevant* (trenutno nerelevantno za nacionalni inventar)

3.2 Analiza ključnih kategorija zagađenja (KCA)

Ključne kategorije zagađenja su identifikovane u skladu sa međunarodnom metodologijom EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook* 2019.

Ključna kategorija je prioritetna u okviru Nacionalnog sistema emisija jer ona značajno utiče na ukupni inventar emisije zagađivača vazduha u zemlji u smislu apsolutnog nivoa emisija, trenda emisija ili u oba slučaja kumulativno. Tabelom 8 prikazani su ključne kategorije tj. izvori polutanata za 2019. godinu. Shodno aktivnostima na ažuriranju IIR za 2021. godinu (*Informative Inventory Report*) ovaj dokument je potrebno unaprijediti sa analizom ključnih kategorija za 2020. godinu.

Identifikacija ključnih kategorija uključuje:

- Identifikacija kategorija
- Procjena nivoa
- Procjena trenda
- Kvalitativna analiza

Tabela 8 Ukupni rezultat analize ključnih kategorija zagađenja za 2019. g.

	Ključne kategorije						Ukupno kumulativno
NO _x	1A3biii	1A1a	1A2gviii				84.8%
NMVOC	1A4bi	1B1a	2D3a	1A3biii	3B1a	5A	80.7%
SO ₂	1A1a						98.3%
NH ₃	3B1a	3Da2a	3Da3	3B4gi	3B2	3B1b	85.2%
PM _{2.5}	1A4bi						83.9%
PM ₁₀	1A4bi						83.5%
TSP	1A4bi	1A1a					81.5%
CO	1A4bi	2C3	1A3biii				87.3%
Pb	1A1a	1A4bi	2C1				92.9%
Cd	1A4bi	1A1a					84.5%
Hg	1A1a						87.0%
As	1A1a						99.0%
Cr	1A1a	1A4bi					91.3%
Cu	1A4bi	1A1a					86.4%
Ni	1A1a	1A4ai					81.9%
Se	1A1a						99.5%
Zn	1A4bi	1A4ai					84.3%
DIOX	2C1						96.6%
PAH	1A1a	1A3biii	1A4cii				87.8%
HCB	1A1a	1A4bi					97.3%
PCBs	1A1a						90.2%

1A1a – Proizvodnja električne energije i toplote

1A2gvii i- Ostalo sagorijevanje u proizvodnji i građevinarstvu

1A3biii – Teška vozila i autobusi

1A4ai – Proizvodnja električne energije

1A4bi – Domaćinstva

1A4cii – Vanputna mehanizacija i građevinske mašine

1B1a – Odbjegle emisije iz čvrstih goriva: eksploatacija uglja

2C1 – Proizvodnja gvožđa i čelika

2C3 – Proizvodnja aluminijuma

2D3a – Upotreba razređivača i fungicida u domaćinstvima 3B1a – Upravljanjem stajskim đubrivom- muzne krave 3B1b – Upravljanjem stajskim đubrivom- nemuzne krave 3B2 – Upravljanjem stajskim đubrivom- ovce

3B4gi – Upravljanjem stajskim đubrivom- konji

3Da2a – Đubrenje stajskim đubrivom 3Da3 – Depozit urina stoke na ispaši 5A – Odlaganje otpada

*Napomena: Podaci su preuzeti iz Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2021.godinu (Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore)

4 KLIMATSKE PROMJENE

4.1 Nacionalni Inventar gasova sa efektom staklene bašte 1990-2019. godina

Nacionalni Inventari gasova s efektom staklene bašte za period 1990-2019. godina ažurirani su u sklopu saradnje sa Austrijskom Agencijom za zaštitu životne sredine, *Twining light* projekta *Development of integrated Air Emissions Inventory tool and Update of Air Emissions Inventory for the period 2011-2018. godina uz dodatnu 2019. godinu* kao i u svrhu ažuriranja *National Inventory Report* (NIR) za potrebe 3BUR. Za ažuriranje vremenske serije inventara koristila se 2006 IPCC međunarodna metodologija i posebno kreiran alat u Excel-u za proračun GHG emisija, kao i emisija zagađujućih gasova u vazduh.

Ažurirani inventari, tj. izvori i ponori GHG emisija (ugljenik(IV)oksid (CO₂), metan (CH₄), azot(I)oksid (N₂O), sintetički gasovi (fluorisana ugljenikova jedinjenja – HFC, PFC i sumpor(VI)fluorida – SF₆), prikazani su grafički i tabelarno za svaki od četiri glavna sektora:

1. Energetika
2. Industrijski procesi i upotreba proizvoda
3. Poljoprivreda, promjena korišćenja zemljišta i šumarstvo
4. Otpad.

4.1.1 Prikaz trendova emisija gasova sa efektom staklene bašte

Ukupne CO₂ eq emisije

U ovom dijelu dokumenta, opisane su ukupne GHG emisije izražene u ekvivalentima emisije ugljen- dioksida (CO₂ eq). GHG emisije su preračunate na CO₂ eq, u skladu sa uputstvom datom u četvrtom izvještaju o procjeni (4AR IPCC) i potencijalima globalnog zagrijavanja (Global Warming Potential – GWP):

- CO₂ -1;
- CH₄- 25;
- N₂O- 298;
- CF₄- 7390;
- C₂F₆- 12200;
- SF₆- 22800;
- HFC23-14,800;

- HFC125-3,500;
- HFC134-1,430;
- HFC134a- 4,470;
- HFC152a-124;
- HFC227ea-3,220;
- HFC236fa-63,009,810;
- HFC4310mee-1,640.

Tabelom 10 prikazane su ukupne emisije GHG izražene kao CO₂ eq za period 1990-2019. godine.

Tabela 9 Ukupne emisije GHG izražene kao CO₂ eq, 1990-2019 (Gg)

Godina	CO₂	CH₄-CO₂ eq	N₂O-CO₂ eq	PFC – CO₂	SF₆ – CO₂ eq
1990	2,833.89	900.73	66.35	1.490,64	0.78
1991	2,719.27	888.57	65.47	1.997,72	0.78
1992	1,914.80	866.17	56.78	1.244,84	0.78
1993	1,525.57	856.87	53.44	454,50	0.78
1994	1,323.88	849.44	51.56	91,29	0.78
1995	731.59	869.06	55.55	345,05	0.78
1996	1,813.43	874.58	57.95	880,87	0.78
1997	1,764.45	854.13	57.88	1.356,19	0.78
1998	2,143.17	849.91	60.42	989,61	0.84
1999	2,312.32	860.45	62.56	1.035,04	0.84
2000	2,356.92	850.13	62.75	1.361,71	0.92
2001	2,037.75	831.07	59.62	1.407,51	0.92
2002	2,580.91	886.99	63.99	1.342,74	0.92
2003	2,555.86	862.38	63.90	1.100,65	1.15
2004	2,586.88	712.56	58.42	974,19	1.33
2005	2,378.54	702.41	57.13	869,31	1.43

Godina	CO ₂	CH ₄ -CO ₂ eq	N ₂ O-CO ₂ eq	PFC - CO ₂	SF ₆ - CO ₂ eq
2006	2,576.58	698.53	59.60	968,42	1.49
2007	2,440.50	670.03	58.44	1.072,31	1.49
2008	2,998.09	671.93	61.67	1.225,15	1.52
2009	1,949.08	640.15	57.69	339,87	1.54
2010	2,704.46	647.71	61.05	497,18	1.55
2011	2,846.58	628.53	61.67	423,06	1.60
2012	2,675.46	620.57	60.80	223,21	2.00
2013	2,440.37	617.80	61.21	115,39	2.19
2014	2,325.36	628.65	54.52	86,61	2.23
2015	2,518.96	633.50	60.58	71,93	2.23
2016	2,352.87	628.63	61.46	45,58	2.52
2017	2,490.91	614.10	60.24	45,13	2.99
2018	2,763.37	620.25	62.08	37,32	3.44
2019	2,670.01	605.78	61.63	34,03	3.44

Najveći udio u ukupnim GHG emisijama ima CO₂, slijede perfluorougļjovodonici (PFC) (CF₄ i C₂F₆), metan (CH₄). Najmanji udio u ukupnim emisijama imao je sumpor-heksafluorid (SF₆). Emisije HFCF će biti prikazane u narednom ciklusu izvještavanja kao rezultat *Twining light* projekta u okviru NIR-a (*National Inventory Report*).

4.2 Supstance koje oštećuju ozonski omotač

Crna Gora kao zemlja članica Bečke konvencije o zaštiti ozonskog omotača i Montrealskog protokola o supstancama koje oštećuju ozonski omotač, od oktobra 2006. godine, kroz Programe i Planove eliminacije supstanci koje oštećuju ozonski omotač, uspješno implementira obaveze koje proizilaze iz Protokola. U toku je implementacija Plana eliminacije HCFC supstanci koje oštećuju ozonski omotač (2010-2020), čiji je osnovni cilj da se postepeno eliminiše potrošnja HCFC supstanci u servisnom sektoru. Za Crnu Goru, kao zemlju člana 5 Montrealskog protokola, važe sledeći rokovi za eliminaciju ovih supstanci:

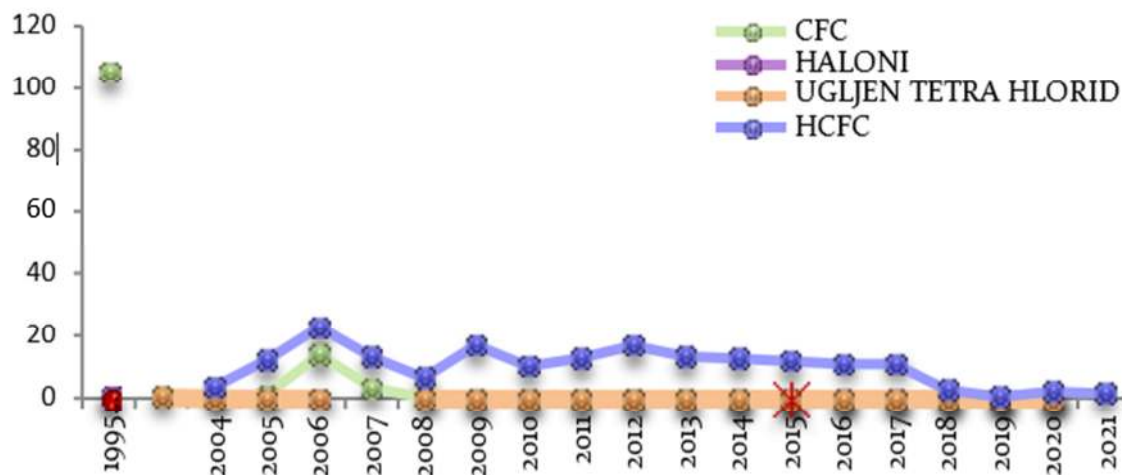
- zamrzavanje potrošnje na nivo baznog stanja – 2013. godine;

- 35% smanjenja 2020. godine,
- 67,5% smanjenja 2025. godine,
- 97,5% smanjenja 2030. godine i
- 100% smanjenja 2040. godine.

Crna Gora ne proizvodi supstance koje oštećuju ozonski omotač, već se cjelokupna količina supstanci koja se troši uvozi. Uvoz/izvoz supstanci koje oštećuju ozonski omotač, kao i proizvoda koji sadrže ove supstance, vrši se na osnovu dozvola koje izdaje Agencija za zaštitu životne sredine, čime se vrši i kontrola upotrebe ovih supstanci.

Tokom 2021. godine, Agencija za zaštitu životne sredine izdala je dvije dozvole za uvoz supstanci koje oštećuju ozonski omotač (HCFC 22) i to u ukupnoj količini od 1896 kg.

Grafikon 12 Potrošnja supstanci koje oštećuju ozonski omotač, 1995-2021 (t)



U skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha ("Sl. list CG", broj 025/10, 040/11, 043/15) i Uredbom o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama („Sl. list CG“, br. 05/11), Agencija za zaštitu životne sredine izdaje i dozvole za uvoz/izvoz alternativnih supstanci. U skladu sa Uredbom, alternativne supstance su fluorisani gasovi [fluorougljovodonici (HFC-23, HFC-32, HFC- 41, HFC-43-10mee, HFC-125, HFC-134, HFC-134a, HFC-152a, HFC-143, HFC-143a, HFC-227ea, HFC 236cb, HFC-236ea, HFC-236fa, HFC-245ca, HFC-245fa, HFC-365mfc i njihove mješavine HFC 404A, HFC407A; HFC407B , HFC407C, HFC407D, HFC410A , HFC507A , HFC508A i HFC508B); perfluorougljenici (Perfluorometan CF4 ,Perfluoroetan C2F6, Perfluoropropan C3F8, Perfluorobutan C4F10, Perfluoropentan C5F12, Perfluoroheksan, Perfluorociklobutan c-C4F8) i sumporheksafluorid (SF6)] i njihove smješe čiji je potencijal oštećenja ozonskog omotača jednak nuli, ali doprinose globalnom zagrijavanju.

Od gore navedenih supstanci, najčešće se uvoze: HFC-134a, HFC 404A, HFC 407C, 410A, HFC 507A, HFC-227ea i SF6. Izdate su dozvole za uvoz HFC (HFC 32, HFC-134a, HFC 404A, HFC 407C, 410A), u ukupnoj količini 34 180 kg.

Tabela 10 Uvoz alternativnih supstanci (kg), 2012-2021

Godina	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Uvoz HFC	43043,5	45736,8	403333,8	40660	72506	55704	120975,8	78251	72183	34180
Uvoz SF6		100	440	50	1.901	10,8	150,8	/	/	/

Tabela 11 Uvoz HFC supstanci (kg)

UVOZ HFC SUPSTANCE	KOLICINA U KG
HFC 32	360
HFC 134A	6120
HFC 404A	22200
HFC 407C	100
HFC 410A	5400

4.3 Analiza temperature vazduha i količine padavina za 2021. godinu

Na području Nikšića, 2021. godina je bila godina sa temperaturama iznad klimatske normale. Prema raspodjeli percentila, temperatura vazduha se kretala u kategoriji ekstremno toplo, dok se količina padavina kretala u kategorijama vrlo sušno, sušno i normalno.

Odstupanja srednje temperature vazduha bila su pozitivna u odnosu na klimatsku normalu (1961-1990) i iznosila su 1,1°C u Nikšiću.

Na skali najvećih vrijednosti, 2021. godina je bila u deset najtoplijih godina.

*Napomena: Podaci su preuzeti iz Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2021.godinu (Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore)

5 VODE

5.1 Uvod

Voda je jedan od glavnih medijuma za odigravanje hemijskih i biohemijskih reakcija. Kao prirodno bogatstvo od vitalnog je značaja za život čovjeka, razvoj ljudske civilizacije i živi svijet uopšte, esencijalna je za sve vrste i forme života kao i za ekosisteme na zemlji. Zagađenje i nedostatak vode negativno utiču na životnu sredinu u smislu gubitka biodiverziteta i izmjene staništa, kao i na svakodnevni život stanovnika.

Usvajanjem Direktive o vodama (Water Framework Directive 2000/60/EC – WFD), Evropska unija je u potpunosti obnovila svoju politiku u domenu voda. Direktivom su formulisani uslovi koji treba da omoguće sprovođenje usvojene politike održivog korišćenja voda i njihove zaštite. Zakonom o vodama prenešena je u crnogorsko nacionalno zakonodavstvo.

Osnovni cilj ove Direktive odnosi se na dovođenje svih prirodnih voda u „dobro stanje“, tj. obezbjeđivanje dobrog hidrološkog, hemijskog i ekološkog statusa voda. Namjena Direktive je da uspostavi okvire za zaštitu površinskih voda, ušća rijeka u more, morskih obalnih i podzemnih voda radi:

- Sprečavanja dalje degradacije, zaštite i unapređenja statusa akvatičnih ekosistema;
- Promovisanja održivog korišćenja voda koje se bazira na dugoročnoj politici zaštite raspoloživih vodnih resursa;
- Progresivnog smanjenja zagađenja površinskih i podzemnih voda;
- Smanjenje efekata poplava i suša, itd.

5.2 Ocjena stanja kvaliteta voda

Zakon o vodama („Službeni list RCG“, broj 27/07 i „Službeni list CG“, br. 73/10, 32/11, 47/11, 48/15 i 52/16, 55/16, 02/17, 080/17, 084/18), član 75 i 77 predstavlja zakonsku osnovu za zaštitu površinskih i podzemnih voda u Crnoj Gori. Monitoring površinskih i podzemnih voda 2021. godine odrađen je, prema okvirnoj Direktivi o vodama (ODV), odnosno shodno Pravilniku o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Sl. list CG“, 25/2019) i Pravilniku o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl. list CG“, 52/2019). Pravilnicima o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih i podzemnih voda definisan je način i rok za utvrđivanje statusa površinskih i podzemnih voda, način sprovođenja monitoringa hemijskog i ekološkog statusa površinskih voda, lista prioriternih supstanci za površinske vode, način sprovođenja monitoringa hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda, i mjere koje će se sprovoditi za poboljšanje statusa površinskih i podzemnih voda. Ispitivanje kvaliteta voda vrši organ državne uprave nadležan za hidrometeorološke

poslove (Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore), a prema godišnjem Programu monitoringa površinskih i podzemnih voda koje donosi Ministarstvo uz prethodno pribavljena mišljenja organa državne uprave nadležnih za poslove zdravlja i zaštitu životne sredine.

Stalna kontrola kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori obavlja se radi procjene kvaliteta vode vodotoka, praćenja trenda zagađenja i očuvanja kvaliteta vodnih resursa. Ispitivanja kvaliteta vode na izvorištima služe za ocjenu ispravnosti voda za potrebe vodosnabdijevanja i rekreacije stanovništva u cilju zaštite izvorišta i zdravlja stanovništva.

Ispitivanje osobina voda ima za cilj utvrđivanje statusa voda: površinskih voda (kao hemijski i ekološki status) podzemnih voda (kao hemijski i kvantitativni status). Utvrđuju se elementi za određivanje svakog od navedenih statusa kao vrlo dobar, dobar, umjeren, loš i vrlo loš, a za pojedinačna vještačka i značajno izmijenjena vodna tijela klasifikacija se vrši na osnovu ekološkog potencijala kao dobar, umjeren, loš i vrlo loš.

5.2.1 Kvalitet voda na teritoriji opštine Nikšić

Tokom 2020. godine na prostoru opštine Nikšić što se tiče kvaliteta površinskih i podzemnih voda vršena su ispitivanja: na rijekama Zeti i Gračanici, na vještačkim jezerima Slanom, Krupačkom, Liverovića i Bilečkom jezeru i na izvorištu Vidrovanu.

Na Zeti ispitivanja su vršena na 1 mjestu-Duklov most, nizvodno od mosta, određivana su 4 elementa kvaliteta vode: osnovni fizičko-hemijski parametri, fitobentos, makrofite i makrozoobentos i status kvaliteta nije se pokazao kao dobar-odnosno zadovoljavajući, pripao je lošom statusu kvaliteta.

Na rijeci Gračanici ispitivanja su vršena na 2 mjesta: u srednjem toku-iznad Manastira i donjem toku – kod skladišta boksita-Rubeža. Određivana su 2 elementa kvaliteta na mjestu iznad Manastira: osnovni fizičko-hemijski parametri i fitobentos i status kvaliteta se pokazao kao dobar- odnosno zadovoljavajući. Na mjestu – Rubeža određivan je 1 elemenat kvaliteta fizičko-hemijski parametri i potencijal kvaliteta se pokazao kao umjeren-odnosno ne zadovoljavajući (ovo je znatno modifikovano vodno tijelo).

Što se tiče kvaliteta voda vještačkih jezera na svim se ispitivanje vršilo na po 1 lokaciji. Određivana su 4 elementa kvaliteta na Slanom i Krupačkom jezeru: osnovni fizičko-hemijski parametri, fitoplankton, fitobentos i makrofite, dok zajednica makrozoobentosa nije bila prisutna na ovim lokacijama. Potencijal kvaliteta na oba mjesta nije se pokazao kao dobar-odnosno zadovoljavajući, pripao je lošom na Slanom jezeru, a tome su doprinijeli pokazatelji biološkog elementa makrofita, dok ostala 3 elementa su imali dobro stanje, a kod Krupačkog jezera potencijal vode je bio umjeren, a tome su doprinijeli fizičko-hemijski pokazatelji. Voda Liverovića i Bilečkog jezera mogla se ispitivati na 3 elementa: osnovni fizičko-hemijski parametri, fitoplankton i fitobentos. Na oba mjesta potencijal se nije pokazao takođe kao dobar-odnosno zadovoljavajući, pripao je lošom na Bilečkom jezeru, a tome su doprinijeli pokazatelji biološkog elementa

fitoplanktona, dok ostala 2 elementa su imali dobro stanje, a kod Liverovića jezera potencijal vode je bio umjeren, a tome su doprinijeli fizičko-hemijski pokazatelji.

Voda na izvorištu Vidrovan je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, dobar status.

Tokom 2021. godine na prostoru opštine Nikšić što se tiče kvaliteta voda rađene su samo podzemne vode: voda izdani Vidrovan, voda iz bušotina u Riječanima-Banjani i Zaljutnici- Golija.

Kvalitet vode izdani Vidrovana pokazao se dobrim na osnovu ispitivanih osnovnih fizičko hemijskih parametara i sadržaja zagađujućih supstanci čije su koncentracije bile ispod LOQ ($\mu\text{g/l}$ za $\text{As} < 0,20$; $\text{Cd} < 0,10$, $\text{Pb} < 0,20$, $\text{Hg} < 0,05$), a što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi je bilo prisustvo koliformnih bakterija (7-51/100ml) i živih bakterija (0-2/100ml), a fekalne bakterije nijesu bile prisutne.

Kvalitet vode iz bušotine u Riječanima sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata pokazao je dobar status, a i sadržaji zagađujućih supstanci bile ispod LOQ, a mikrobiološki pokazatelji nijesu bili zadovoljavajući-nađene su koliformne bakterije (69-268/100ml), fekalne (18-214/100ml) i žive (22-243/100ml).

Kvalitet vode iz bušotine u Zaljutnici sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata pokazao je loš status, a što se tiče sadržaja zagađujućih supstanci detektovani su $\text{As}=0,27\mu\text{g/l}$ i povišena koncentracija $\text{Pb}=11,00\mu\text{g/l}$. Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su koliformne bakterije (335-630/100ml), fekalne (16-43/100ml) i žive (40-166/100ml).

Tabelom 12 dat je pregled mjernih mjesta za kvalitet voda – površinske i podzemne vode na prostoru opštine Nikšić, rađene tokom 2020. godine.

Tabela 12 Pregled mjernih mjesta za kvalitet voda

		Tip VT	Broj VT	Br mjer. mjesta	Mjerno mjesto	Geografska Širina, N	Geografska Dužina, E	Osnovni fiz..hem. par. N*)	Fitoplankton N*)	Fitobentos N*)	Makrofite N*)	Makrozoobentos N*)
I-VODOTOCI												
1.	Zeta	R 5	1	1	Duklov most, nizvod. od mosta	420 47°35,2' '	180 56°03,3' '	4x	-	1x	1x	1x
2.	Gračanica	R 2	1	1	Iznad manastira	420 43°36,5' '	190 05°49,5' '	4x	-	1x	-	-
		R 5	2	2	Rubeža-Isp. sklad. boksita	420 45°30,6' '	180 58°34,9' '	2x	-	-	-	-
II-VJEŠTAČKA JEZERA												
1.	Slano j.	N / A	1	1	Ispod Broćanca	420 44°51,1' '	180 52°03,1' '	4x	2x	1x	1x	-
2.	Krupačko j.	N / A	1	1	Kod zatvaračnice	420 47°13,3' '	180 53°32,7' '	4x	2x	1x	1x	-
3.	Liverovića j.	R 2	1	1	Iznad brane, desna obala	420 44°28,5' '	190 03°41,2' '	4x	2x	1x	-	-
4.	Bilečko j.	N / A	1	1	Ispod sela Miruše	420 48°23,5' '	180 27°55,8' '	4x	2x	1x	-	-
III- PODZEMNE VODE- IZDAN												
1.	Nikšić	izdan			Vidrovan -vodovod Nikšić	420 51°17,3' '	180 56°36,6' '	2x	-	-	-	

Tabela 13 Prikaz ocjene ekološkog statusa /potencijala površinskih voda, ukupnog statusa i statusa po elementima kvaliteta opštih fiz. hemijskih i bioloških parametara 2020.

Nazivi vodnih tijela	Površinska VT	Tip VT	Naziv mjernog mjesta	Ekološki status kvaliteta voda						
				Opšti fizičko hemijski	Fitoplankton	Fitobentos	Makrofite	Makrozoobent	Ukupni ekološki status /	
1.	Zeta	Zeta 1	R5	Duklov most, nizvod. od mosta	u	-	d	l	u	L
2.	Gračanica	Gračanica 1	R2	Iznad manastira	d	-	vd	-	-	D
		Gračanica 2 JMVT	R5	Rubeža-Isp. sklad. boksita	up	-	-	-	-	UP
1.	Slano j.	VVT	N/A	Ispod Broćanca	d-bp	d-bp	d-bp	lp	-	LP
2.	Krupačko j.	VVT	N/A	Kod Zatvaračnice	up	d-bp	d-bp	d-bp	-	UP
3.	Liverovića j.	JMVT	R2	Iznad brane, desna obala	up	d-bp	d-bp	-	-	UP
4.	Bilečko j.	VVT	N/A	Ispod sela Miruše	d-bp	lp	d-bp	-	-	LP
1.	Vojnik	izdan	-	Vidrovan	d	-	-	-	-	D

Tabela 14 Pregled mjernih mjesta za kvaliteta voda – podzemne vode na prostoru opštine Nikšić, rađene tokom 2021.

	Tip VT	Broj VT	Mjerno mjesto	Geografska širina	Geografska dužina	Osnovni fiz.hem par. N*)	Fitoplankton N*)	Fitobentos N*)	Makrofite N*)	Makrozoobentos N*)
I- PODZEMNE VODE - IZDAN I BUŠOTINE										
Nikšić	1	Izdan-vodovod Nikšić	Vidrovan	420 51'17,3''	180 56'36,6''	2x	-	-	-	-
	2	nova bušotina	Riječani	420 46'21,8''	180 39'34,2''	2x	-	-	-	-
	3	nova bušotina	Zaljutnica	430 01'00,1''	180 43'24,7''	2x	-	-	-	-

Tabela 15 Prikaz ocjene hemijskog statusa podzemnih voda na osnovu opštih fiz. hem. parametara i zagađujućih supstanci, 2021.

Opština	Kod vodnog tijela podzemnih voda ili grupe vodnih tijela podzemnih voda	Naziv vodnog tijela podzemnih voda ili grupe vodnih tijela podzemnih voda	Red. br. mjernog mjesta	Naziv mjernog mjesta	Status vode -opšti fizičko hemijski elementi kvaliteta i zagađ. supstance
Nikšić	ME_A_GVTPV_K_13	Vojnik		Vidrovan	D
	ME_A_GVTPV_K_15	Trebišnjica		Riječani	D
	ME_DB_VTPV_K_18	Brezna – Maglić		Zaljutnica	L

2020. godina

5.2.1.1 Rijeke

Zeta – 1 lokacija- Duklov most, nizvodno od mosta

Gračanica- 2 lokacije – iznad manastira i Rubeža

1. Zeta je desna pritoka rijeke Morače, po veličini svog sliva je velika rijeka (1.597km²) i ukupna dužina njenog toka (81,2km) podijeljena jena 4VT koja pripadaju tipovima R5, R5 (JMVT), R6, R8. Smještena je u Ekoregionu 5, a njeni djelovi pripadaju na osnovu površine sliva: malom, srednjem, velikom slivu a na osnovu nadmorske visine srednja i dolinska, a pologa dna je svuda krečnjačka.

Voda je uzorkovana na mjestu: Duklov most (VT1)

Fizičko-hemijski pokazatelji su pokazali **umjeren status** kvaliteta vode (73,3% određenih parametara pokazalo je odličan kvalitet – tj. vrlo dobar status, a 20,0% određenih parametara dobar status, dok je 6,7% pokazalo umjeren status).

Fitobentos identifikacijom silikatnih algi u uzorcima epilitske zajednice (uzorkovani 08.07.2020.) ukupna ocjena voda na Duklovom mostu za ekološki status na osnovu OEK (SID=0,77 i TID=0,69 indeksa) je bila kao **dobar status**.

Utvrđeno je prisustvo 30 vrsta, koje su grupisane u 15 rodova. Predstavnici roda *Fragilaria* (32,6%) sa 4 vrste su zastupljeni sa najvećim brojem jedinki, a zatim slijede predstavnici rodova: *Cocconeis* (16,0%) sa 2 vrste, *Achnanthidium* (18,8%) sa 1 vrstom, *Navicula* (11,2%) sa 5 vrsta, *Gomphonema* (7,1%)... Najmanju zastupljenost ima rod, odnosno vrsta *Halamphora frenguelli* (0,3%) (1 jedinki), a najveću *Fragilaria ulna* (66 jedinke). Na osnovu vrijednosti SID indeksa (SID20-14,5 i odnosa EK, raspona 0,77) voda pripada dobrom statusa na osnovu oba tumačenja, ali na osnovu TID indeksa (TID20-6,4 i odnosa EK, raspona 0,69) voda pripada umjerenom, odnosno dobrom statusu.

Makrofite – utvrđeno je prisustvo 9 vrsta makrofita sa različitom brojnošću. Identifikovane su sledeće vrste: *Epilobium hirsutum*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Myosotis scorpioides*, *Rorippa amphibia*, *Rumex hydrolaphatum*, *Scirpus lacustris*, *Sium erectum* i *Sparganium erectum*. Najviše je bilo vrste *Sparganium erectum*, a najmanje *Rumex hydrolaphatum*. Odnos ekološkog kvaliteta (OEK) na ovom mjernom mjestu pokazuje da kvalitet vode ima **loš ekološki status**.

Mjerno mjesto, "Duklov most" razlikuju se po svim vrstama od mjesta donjeg toka Zete.

Makrozobentos

Identifikacijom u uzorcima makrobentonske zajednice rijeke Zete, utvrđeno je sljedeće: prisustvo 25 vrsta, koje su grupisane u 25 roda i 23 porodica, koje su pripale 3 sistematskim grupama: *Insecta* (insekti) su najbrojnija i zastupljena je sa udjelom 65,6% (454 ind/m²) sa 2 reda insekata i raznovrsnošću od 17 vrsta u uzorku, a najviše su bile prisutne *Trichoptera* sa 11 vrsta (41,0%-284 ind/m²) i *Ditera* sa 6 vrste (24,6%-170 ind/m²); zatim dolaze *Crustacea* (rakovi) sa 2 vrste (18,2%-126 ind/m²), a manje su zastupljene *Gastopoda* (puževi) sa 6 vrsta (16,2%-112 ind/m²). Od određenih 25 vrsta, 23 vrste nijesu bile jedinstvene za ovaj lokalitet, a 2 vrste su nađene kao takve: Hydrobiidae Gen. sp. i *Lepidostoma sp. Nemurella pictetii* (*Insecta*). Najbrojnija vrsta je bila *Gammarus Fossarum* (*Crustacea*) (abud. 110 ind/m²) koja je nađena još na 7 lokaliteta, ali nije najbrojnija ovdje u odnosu na ostale.

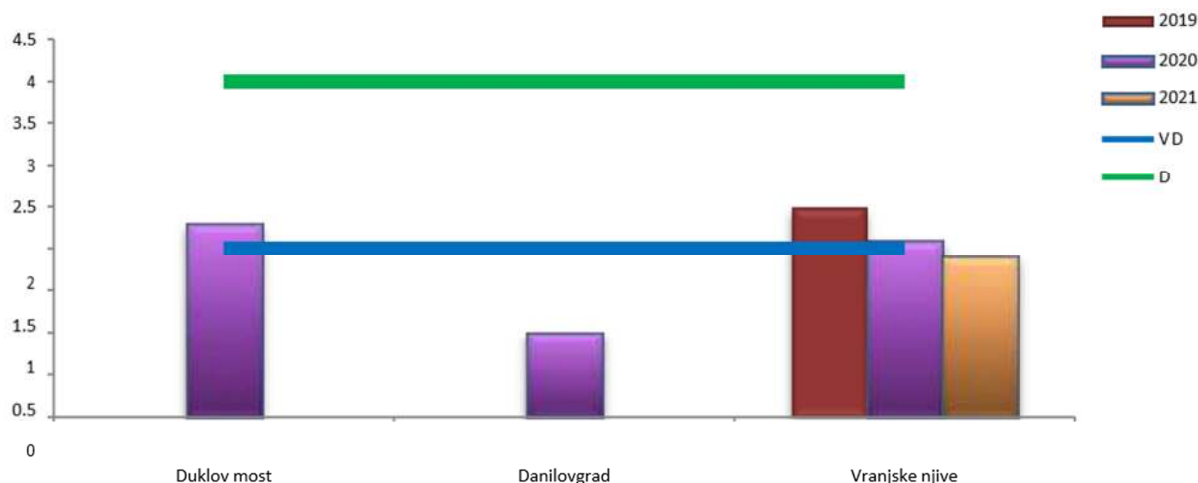
Na osnovu vrijednosti 12 indeksa, odnosno vrijednosti EQR, status vode za biološki elemenat makrozoobentos na lokalitetu Duklov most, bio je izvan dobrog-umjeren. Identifikovani broj zajednica i njihova struktura i karakteristike uslovili su ovakvo stanje: više prisustvo tolerantnih porodica na organsko zagađenje, manja zastupljenosti vrsta oligo indikatora, ritron vrsta i vrsta osjetljivih grupa insekata EPT i manji ukupan broj svih vrsta.

Identifikovane vrste na ovom lokalitetu dale su sledeće stanje kvaliteta, na osnovu: zastupljenosti grupe probirača/sakupljača-hranedbene vrste (P/S%=14,3; OEK=1,19), stuktore zajednice, brojnosti i ujednačenosti vrsta (ShW=3,0; 0,92) i udjela u zajednici-abundance vrsta EPT (EPT%=45,7; OEK=0,81) voda je svrstana u vrlo dobar status kvaliteta (24,9%); a po vrijednosti saprobnih indikatora (SI=1,6; OEK=0,79), na osnovu vrijednosti indeksa biocenotičkog područja (IBR=4,5; OEK=0,75), po prisustvu vrsta ALT staništa (ALT%=56,0 OEK=0,72) i indeksa osjetljivosti na zagađenje (PBI=9,0; OEK=0,62) voda je svrstana u dobar status kvaliteta (33,2%); a po prisustvu tolerantnih porodica na organsko zagađenje (BMWP=104; OEK=0,55), zastupljenosti vrsta oligo indikatora (OSI%=22,4; OEK=0,53), po prisustvu ritron vrsta (RI=7,2; OEK=0,50), po prisustvu broja osjetljivih vrsta grupe insekata EPT (EPT-V=11; OEK=0,50) i po ukupnom broju vrsta (UBV=25; OEK=0,50) voda je svrstana u umjereni status (42,4%). Ukupno, na osnovu svega, status kvaliteta vode Zete-Duklov most je **umjeren**.

BPK5- biološka potrošnja kiseonika

Biološka potrošnja kiseonika (BPK) je količina kiseonika koja potrebna da se izvrši biološka oksidacija prisutnih, biološki razgradljivih, sastojaka vode. Stepjen zagađenosti vode organskim jedinjenjima definisan je, pored ostalih, i ovim parametrom (BPK) i osnovni je parametar za ocjenu zagađenosti površinskih voda organskim materijama.

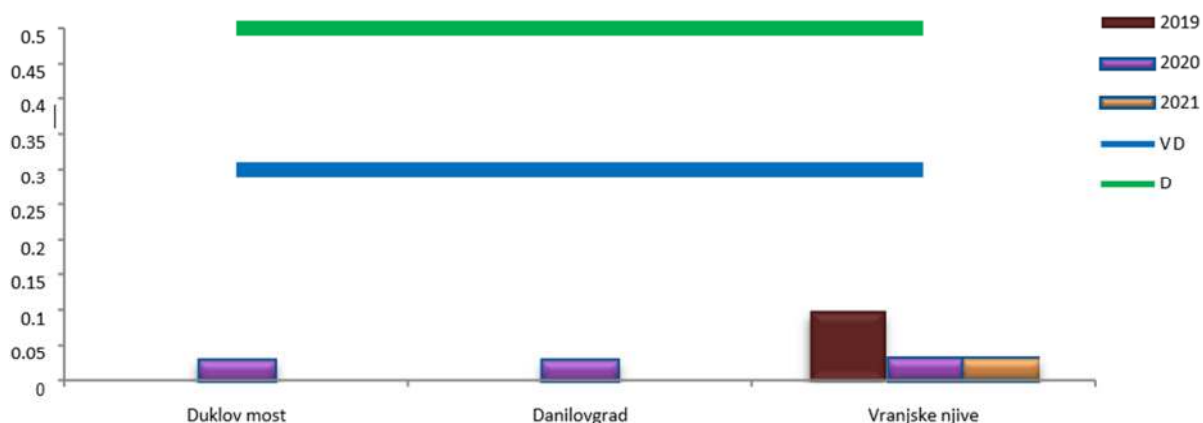
Grafikon 13 BPK5 u rijeci Zeti (mg O₂/l)



Sadržaj fosfata

Najznačajniji izvor zagađenja ortofosfata potiče iz komunalnih i industrijskih otpadnih voda i poljoprivrede. Fosfati mogu oštetiti vodenu okolinu i narušiti ekološku ravnotežu u vodama, te njihov povećan sadržaj može izazvati eutrofikaciju, što ima za posledicu ubrzano razmnožavanje algi i viših biljaka i stvaranje nepoželjne promjene ravnoteže organizama prisutnih u vodi, kao i samog kvaliteta vode. Sadržaj ortofosfata prikazan je grafički.

Grafikon 14 Sadržaj ortofosfata (fosfata) u rijeci Zeti (mg/l)



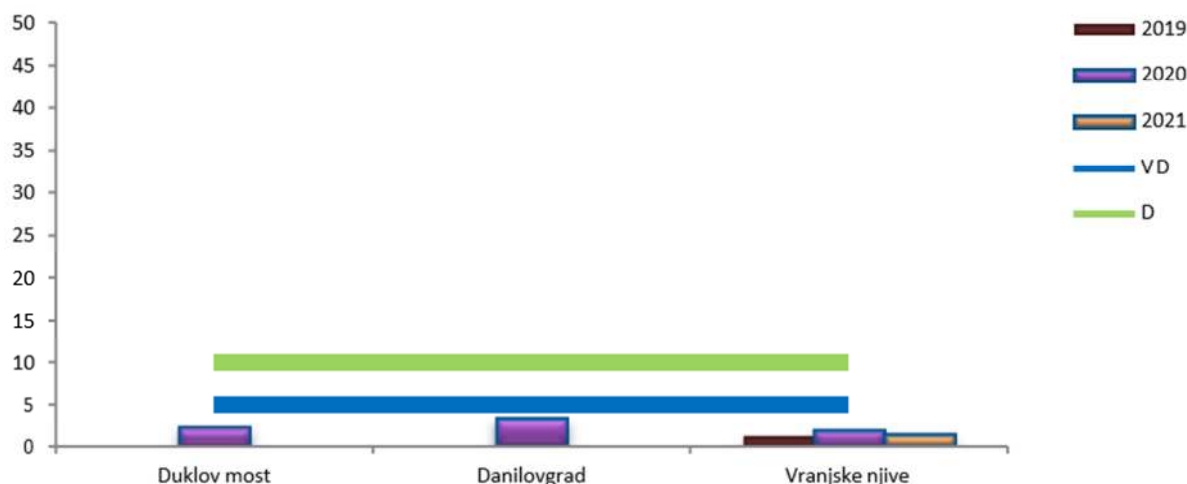
Sadržaj nitrata

Jedinjenja koja sadrže azot, u vodi se ponašaju kao nutrijenti i izazivaju nedostatak kiseonika, a time utiču na izumiranje živog svijeta. Glavni izvori zagađenja azotnim jedinjenjima su komunalne i industrijske otpadne vode, septičke jame, upotreba azotnih vještačkih đubriva u poljoprivredi i životinjski otpad. Bakterije u vodi veoma brzo prevode nitrata u nitrite.

Uticaj nitrita na zdravlje ljudi je veoma negativan, jer reaguju direktno sa hemoglobinom u krvi, proizvodeći met-hemoglobin koji uništava sposobnost crvenih krvnih zrnaca da vezuju i prenose kiseonik.

Na osnovu rezultata ispitivanja kvaliteta površinskih voda može se zaključiti da su izmjerene vrijednosti za nitrata u granicama dozvoljenih koncentracija.

Grafikon 15 Sadržaj nitrata u rijeci Zeti (mg/l)



2. Gračanica je pritoka rijeke Zete, odnosno njenog pZVT, po veličini sliva je rijeka srednje veličine (211km²) i dužina njenog toka (27,9km) je podijeljena na 3 VT, koja pripadaju tipovima R2, R-pZVT-Liverovića jezero, R5 (JMVT-vađenje pijeska) – smještena je u Ekoregion 5. a njeni djelovi pripadaju na osnovu površine sliva: malom i srednjem slivu a na osnovu nadmorske visine srednja, a pologa dna je svuda krečnjačka.

Voda je uzorkovana na 2 mjesta: u srednjem toku-iznad Manastira i donjem toku – kod skladišta boksita (VT3).

-Na mjernom mjestu – iznad Manastira

Fizičko-hemijski pokazatelji su pokazali **dobar status** kvaliteta voda (60,0% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet – tj. vrlo dobar status, 40,0% određenih parametara je pokazalo dobar status).

Fitobentos – Identifikacijom silikatnih algi u uzorku (uzorkovan 08.07.2020.) epilitske zajednice rijeke Gračanice, utvrđeno je sljedeće: prisustvo 20 vrsta koje su grupisane u 13 rodova. Predstavnici rodova *Cymbella* (27,1%) sa 2 vrste su zastupljeni sa najvećim brojem jedinki, a zatim slijede predstavnici rodova: *Gomphonema* (20,3%) sa 3 vrste,

Diatoma (11,0%) sa 2 vrste, *Nitzschia* (10,2%) sa 3 vrste, *Navicula* (5,3%) sa 2 vrste... Najmanju zastupljenost ima rod, odnosno vrsta *Encyonema* sp (0,5%) i najmanju abudancu (2 jedinke), a najveću vrsta *Cymbella excisa* (67 jedinki). Na osnovu vrijednosti SID indeksa (SID20-18,9 i odnosa EK, raspona 1,06 voda pripada vrlo dobrom statusu kvaliteta po oba tumačenja, ali na osnovu TID indeksa (TID20-15,0 i odnosa EK, raspona 1,10 pripada dobrom, odnosno vrlo dobrom.

Ukupna ocjena voda Gračanice-lokacija iznad Manastira za ekološki status na osnovu OEK (SID=1,06 i TID=1,10 indeksa) je vrlo dobar status.

Gračanica u gornjem toku – Morakovo ima šljunkovito dno, slabo teče ili je ujezerena, presušuje u sementima, a u donjem toku korito je suvo u ljetnjem periodu.

Gračanica na mjernom mjestu donji tok – Rubeža, kod skladište boksita

Fizičko-hemijski pokazatelji uzrokovana je samo jedan put, jer je najveći dio godine njeno korito suvo. Na tom mjernom mjestu, voda je pokazala **umjeren status** kvaliteta (66,6% određenih parametara pokazalo odličan kvalitet – tj. vrlo dobar status, dok je 33,3 % pokazalo umjeren status).

Makrofite i Makrozobentos – na rijeci Gračanici nije utvrđeno prisustvo makrofita i makrozoobenonske zajednice na oba mjerna mjesta.

5.2.1.2 Vještačka jezera: Liverovića, Krupačko, Slano i Bilečko jezero

Monitoring voda značajno preoblikovanih vodnih tijela – ZPVT i vještačkih vodnih tijela –VVT, u skladu sa ODV, obuhvatio je 4 jezera (4 na prostoru Nikšićke Opštine: Slano, Krupačko, Akumulacija Liverovića (na rijeci Gračanici) i Bilečko jezero (na rijeci Trebišnjici). Na svakom jezeru, odnosno VT vršeno je po jedno mjesto uzorkovanja.

Fizičko-hemijski pokazatelji

Slano jezero pripada vještačkim jezerima, formirano je na području gdje je postojao vodotok rijeke Opačice, kao i od brojnih stalnih i povremenih vrela. Voda jezera je uzorkovana na jednom mjestu i pokazala dobar i bolji potencijal kvaliteta sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata (75,0% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet – tj. maksimalan potencijal, 25,0% određenih parametara je pokazalo dobar i bolji potencijal).

Krupačko jezero je vještačko jezero, nastalo pregrađivanjem rijeke Moštanice, hrane ga vodom više vrela. Voda jezera je uzorkovana na jednom mjestu i pokazala je **umjeren** potencijal kvaliteta sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata (91,7% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet – tj. maksimalan potencijal, dok je 8,3% određenih parametara pokazalo umjeren potencijal).

Akumulacija Liverovića, formirana je na rijeci Gračanici (VT3) i pripada značajno preoblikovanim vodnim tijelima. Voda jezera je uzorkovana na jednom mjestu i pokazala je umjeren potencijal kvaliteta sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata (58,4% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet, tj. maksimalan potencijal, 33,3%

određenih parametara je pokazalo dobar i bolji potencijal, dok je 8,3% pokazalo umjeren potencijal).

Bilećko jezero formirano je na rijeci Trebišnjici i pripada značajno preoblikovanim vodnim tijelima. Voda jezera je uzorkovana na jednom mjestu i pokazala dobar i bolji potencijal kvaliteta sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata (83,4% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet – tj. maksimalan potencijal, 16,7% određenih parametara je pokazalo dobar i bolji potencijal).

Fitoplankton

Slano jezero – na mjernom mjestu „ispod sela Broćanca“, mjerenja su vršena 09.07. ($d \approx 0,62\text{m}$; $T_{\text{vode}} = 23,6^\circ\text{C}$) i 08.09. ($d \approx 0,37\text{m}$; $T_{\text{vode}} = 22,1^\circ\text{C}$) i ukupna koncentracija hlorofila a bila je $12,2\mu\text{g/l}$, a sr. vrijednost $7,8\mu\text{g/l}$. Ukupan broj ćelija (kao zbir svih grupa algi) bio je do 6280 jedinica/ml vode, odnosno sr. vrijednost 4820 jedinica/ml vode. Nađeno je prisustvo 3 grupe planktonskih algi, a nijesu nađene kriptofite. Dominiraju na osnovu koncentracije hlorofila a, a i na osnovu brojnosti zelene alge (63%, 54%), a zastupljene su, ali manje, modrozelenne alge (21%, 35%) i dijatome (16%, 11%). Tako da je na osnovu ovih pokazatelja potencijal vode Slanog jezera bio je (dobar i bolji, dobar i bolji) dobar i bolji.

Krupačko jezero – na mjernom mjestu “kod Zatvaračnice brane”, mjerenja su vršena 09.07. ($d \approx 0,59\text{m}$; $T_{\text{vode}} = 25,3^\circ\text{C}$) i 08.09. ($d \approx 0,38\text{m}$; $T_{\text{vode}} = 22,9^\circ\text{C}$) i ukupna koncentracija hlorofila a bila je $6,7\mu\text{g/l}$, a sr. vrijednost $3,3\mu\text{g/l}$. Ukupan broj ćelija bio je do 6660 jedinica/ml vode, odnosno sr. vrijednost 3330 jedinica/ml vode. Nađeno je prisustvo samo jedne grupe algi – modrozelenne alge (100%), dok ostale 3 grupe nijesu nađene pri oba mjerenja. Tako da je na osnovu ovih pokazatelja potencijal vode Krupačkog jezera bio (dobar i bolji, dobar i bolji) dobar i bolji.

Liverovića jezero – na mjernom mjestu na sa lijeve strane, gledajući tok Gračanice, sredina obalne linije, mjerenja su vršena 09.07. ($d \approx 0,51\text{m}$; $T_{\text{vode}} = 24,9^\circ\text{C}$) i 08.09. ($d \approx 0,39\text{m}$; $T_{\text{vode}} = 22,4^\circ\text{C}$) i ukupna koncentracija hlorofila a bila je $3,1\mu\text{g/l}$, a sr. vrijednost $2,5\mu\text{g/l}$. Ukupan broj ćelija bio je do 3100 jedinica/ml vode, odnosno sr. vrijednost 1580 jedinica/ml vode. Nađeno je prisustvo 2 grupe planktonskih algi, a nijesu nađene ostale 2 grupe zelene alge i dijatomeje. Dominiraju, na osnovu koncentracije hlorofila a, a i na osnovu brojnosti modrozelenne alge (62%, 98%), a zastupljene su i kriptofite (38%, 2%). Tako da je na osnovu ovih pokazatelja potencijal vode Liverovića jezera bio (dobar i bolji, dobar i bolji) dobar i bolji.

Bilećko jezero – na mjernom mjestu „ispod sela Miruše“, mjerenja su vršena 09.07. ($d \approx 0,63\text{m}$; $T_{\text{vode}} = 25,0^\circ\text{C}$) i 08.09. ($d \approx 0,21\text{m}$; $T_{\text{vode}} = 24,7^\circ\text{C}$) i ukupna koncentracija hlorofila a bila je $38,0\mu\text{g/l}$, a sr. vrijednost $21,2\mu\text{g/l}$. Ukupan broj ćelija bio je do 2080 jedinica/ml vode, odnosno sr. vrijednost 1610 jedinica/ml vode. Nađeno je prisustvo 2 grupe planktonskih algi, a nijesu nađene ostale 2 grupe zelene alge i dijatomeje. Dominiraju, na osnovu koncentracije hlorofila a kriptofite (95%), a prisutne su i modrozelenne alge i udio im je u masi neznatan (5%), dok na osnovu broja ćelija dominiraju (62%), dok je udio kriptofita (38%). Tako da je na osnovu raspodjele i

količine prisutnih algi potencijal vode bio na Bilećkom jezeru (loš, vrlo dobar) loš.

Fitobentos

Slano jezero

Identifikacijom silikatnih algi u uzorcima epilitske zajednice Slanog jezera (uzorkovan 09.07.2020.), utvrđeno je sljedeće:

Na mjernom mjestu na prostoru jugozapadnog dijela obale, ispod Broćanca, utvrđeno je prisustvo 21 vrsta, koje su grupisane u 13 rodova. Predstavnicu roda *Cymbella* (25,8%) sa 4 vrste su zastupljeni sa najvećim brojem jedinki (103), a zatim slijede predstavnici rodova: *Cocconeis* (22,0%) sa 2 vrste *Encyonema* (17,3%) sa 2 vrste, *Achnanthydium* (16,8%) sa 2 vrste, *Navicula* (5,6%) sa 2 vrste... Najmanju zastupljenost imaju rodovi, odnosno vrste *Campylosira cymbelliformis* (0,5%) i *Nitzschia tabillaria* (0,5%) kao i najmanju abudancu (po 2 jedinke), dok je najveću abudancu imala vrsta *Cocconeis pediculus* (64 jedinke-16,0%). Na osnovu vrijednosti SID indeksa (SID20-14,9 i odnosa EK, raspona 0,80) voda pripada dobrom i boljem ekološkom potencijalu, ali na osnovu TID indeksa (TID20-9,9 i odnosa EK, raspona 0,86), voda pripada umjerenom, odnosno dobrom i boljem ekološkom potencijalu.

Ukupna ocjena voda Slanog jezera-jugozapadni dio obale, ispod Broćanca, za ekološki potencijal na osnovu OEK (SID=0,80 i TID=0,86 indeksa) je dobar i bolji potencijal.

Fitobentos 2020

Slano jezero

Identifikacijom silikatnih algi u uzorcima epilitske zajednice Slanog jezera (uzorkovan 09.07.2020.), utvrđeno je sljedeće:

Na mjernom mjestu na prostoru jugozapadnog dijela obale, ispod Broćanca, utvrđeno je prisustvo 21 vrsta, koje su grupisane u 13 rodova. Predstavnicu roda *Cymbella* (25,8%) sa 4 vrste su zastupljeni sa najvećim brojem jedinki (103), a zatim slijede predstavnici rodova: *Cocconeis* (22,0%) sa 2 vrste *Encyonema* (17,3%) sa 2 vrste, *Achnanthydium* (16,8%) sa 2 vrste, *Navicula* (5,6%) sa 2 vrste... Najmanju zastupljenost imaju rodovi, odnosno vrste *Campylosira cymbelliformis* (0,5%) i *Nitzschia tabillaria* (0,5%) kao i najmanju abudancu (po 2 jedinke), dok je najveću abudancu imala vrsta *Cocconeis pediculus* (64 jedinke-16,0%). Na osnovu vrijednosti SID indeksa (SID20-14,9 i odnosa EK, raspona 0,80) voda pripada dobrom i boljem ekološkom potencijalu, ali na osnovu TID indeksa (TID20-9,9 i odnosa EK, raspona 0,86), voda pripada umjerenom, odnosno dobrom i boljem ekološkom potencijalu.

Ukupna ocjena voda Slanog jezera-jugozapadni dio obale, ispod Broćanca, za ekološki potencijal na osnovu OEK (SID=0,80 i TID=0,86 indeksa) je dobar i bolji potencijal.

Krupačko jezero

Identifikacijom silikatnih algi u uzorcima epilitske zajednice Krupačkog jezera (uzorkovan 09.07.2020.), utvrđeno je sljedeće:

Na mjernom mjestu iznad zatvaračnice, utvrđeno je prisustvo 23 vrste koji su grupisani u 14 rodova. Predstavnicima rodova *Melosira* (17,6%) sa 2 vrste i *Cymbella* (17,6%) - sa 4 vrste su zastupljeni sa najvećim brojem jedinki (70 jedinki), a zatim slijede predstavnici rodova: *Achnantheidium* (16,8%) sa 1 vrstom, *Gomphosphenia* (9,1%) sa 2 vrste, *Fragilaria* (8,5%) sa 2 vrste, *Gomphonema* (7,3%) sa 2 vrste, *Navicula* (5,3%) sa 3 vrste... Najmanju zastupljenost imaju rodovi, odnosno vrste *Nitzschia lacuum* (1,0%) i *Placoneis placentula* (1,0%) kao i najmanju abudancu (po 4 jedinke), dok najveću abudancu ima vrsta *Achnantheidium minutissimum* (66 jedinka). Na osnovu vrijednosti SID indeksa (SID20-16,8 i odnosa EK, raspona 0,92) voda pripada dobrom i boljem ekološkom potencijalu na osnovu oba tumačenja, ali na osnovu TID indeksa (TID20-8,8 i odnosa EK, raspona 0,79), voda pripada lošem, odnosno dobrom i boljem ekološkom potencijalu.

Ukupna ocjena voda Krupačkog jezera- iznad zatvaračnice, za ekološki potencijal na osnovu OEK (SID=0,92 i TID=0,79 indeksa) je dobar i bolji potencijal.

Liverovića jezero

Identifikacijom silikatnih algi u uzorcima epilitske zajednice Liverovića jezera (uzorkovan 08.07.2020.), utvrđeno je sljedeće:

Na mjernom mjestu na prostoru desno od brane na sredini obalne linije, utvrđeno je prisustvo 24 vrste, koje su grupisane u 11 rodova. Predstavnicima roda *Achnantheidium* (16,8%-67 jedinki) sa 3 vrste su zastupljeni sa najvećim brojem jedinki, a zatim slijede predstavnici rodova: *Diatoma* (12,1%) sa 2 vrste, *Gomphonema* (11,9%) sa 4 vrste, *Pinnularia* (11,6%) sa 2 vrste, *Cocconeis* (10,8%) sa 2 vrste, *Navicula* (7,8%) sa 2 vrste, *Cymbella* (7,5%) sa 3 vrste... Najmanju zastupljenost ima rod, odnosno vrsta *Diploneis sp* (1,5%), a najmanju abudancu vrste *Nitzschia palustris*, *Nitzschia sinuata* i *Nitzschia sp* (po 6 jedinki-1,5%), dok najveću abudancu ima vrsta *Cymbella subhelvetica* (33 jedinke). Na osnovu vrijednosti SID indeksa (SID20-16,1 i odnosa EK, raspona 0,88) voda pripada dobrom i boljem ekološkom potencijalu na osnovu oba tumačenja, ali na osnovu TID indeksa (TID20-12,7 i odnosa EK, raspona 1,04), voda pripada umjerenom, odnosno dobrom i boljem ekološkom potencijalu.

Ukupna ocjena voda Liverovića- desno od brane na sredini obalne linije, za ekološki potencijal na osnovu OEK (SID=0,88 i TID=1,04 indeksa) je dobar i bolji potencijal.

Bilečko jezero

Identifikacijom silikatnih algi u uzorcima epilitske zajednice Bilečkog jezera (uzorkovan 09.07.2020.), utvrđeno je sljedeće:

-Na mjernom mjestu, na prostoru ispod sela Miruše, utvrđeno je prisustvo 13 vrsta koji su grupisani u 8 rodova. Predstavnicima roda *Cymbella* (22,5%) sa 2 vrste su zastupljeni sa najvećim brojem jedinki, a zatim slijede predstavnici rodova: *Gomphonema* (20,1%) sa 2 vrste, *Achnantheidium* (19,8%) sa 1 vrste, *Navicula* (16,1%) sa 4 vrste, *Amphora* (7,5%) sa 1 vrstom, *Pseudostaurosira* (6,0%) sa 1 vrstom ... Najmanju zastupljenost ima rod, odnosno vrsta *Pinnularia appendiculata* (3,5%) a i najmanju abudancu (14 jedinke), dok najveću abudancu ima vrsta *Achnantheidium minutissimum* (79 jedinki). Na osnovu

vrijednosti SID indeksa (SID20-16,9 i odnosa EK, raspona 0,94) voda pripada dobrom i boljem ekološkom potencijalu na osnovu oba tumačenja, ali na osnovu TID indeksa (TID20-9,3 i odnosa EK, raspona 0,83), voda pripada umjerenom, odnosno dobrom i boljem ekološkom potencijalu.

Ukupna ocjena voda Bilećkog jezera – ispod sela Miruše, za ekološki potencijal na osnovu OEK (SID=0,94 i TID=0,83 indeksa) je dobar i bolji potencijal.

Makrofite 2020

Slano jezero – na ovom mjernom mjestu identifikovane su 3 vrste: *Myriophyllum spicatum*, *Najas minor* i *Potamogeton crispus*. Relativna brojnost svake vrste je 2. Ekološki status na ovom mjernom mjestu je loš. (uzorkovanje je odrađeno samo na jednom mjernom mjestu, sa obale jer nije bilo mogućnosti da se obavi na više transekata bez angažovanja čamca).

Ukupni P je 26 µg/l pa je trofički status mezotrofan 2, a zagađenje hranljivim nutrijentima na ovom mjestu je umjereno značajno.

Krupačko jezero – na Krupačkom jezeru su identifikovane 2 vrste i to: *Myriophyllum spicatum* i *Potamogeton perfoliatus*. Relativna brojnost svake vrste je 3. Ekološki status na ovom mjernom mjestu je dobar ili bolji. (uzorkovanje je odrađeno samo na jednom mjernom mjestu, pored zatvaračnice, jer nije bilo mogućnosti da se obavi na više transekata bez angažovanja čamca).

Srednja vrijednost ukupnog P je 46 µg/l pa je trofički status eutrofan 2, a zagađenje hranljivim nutrijentima na ovom mjestu je visoko.

Liverovića jezero – na ovom mjernom mjestu nema makrofita, slab dotok vode u jezero tokom ljeta dovodi do povlačenja vodenog nivo i mogućnosti razvijanja makrofitske vegetacije.

Ukupni P na ovom mjestu je 26 µg/l pa je trofički status – mezotrofan 2 što ukazuje na umjereno značajno zagađenje hranljivim nutrijentima.

Bilećko jezero – na ovom mjernom mjestu nijesu identifikovane makrofite, izrazito povlačenje vodene linije i pad nivo jezera i kamenito – pločasto dno su razlozi ovakvog stanja.

Ukupni P na ovom mjestu je 26 µg/l pa je trofički status – mezotrofan 2 što ukazuje na umjereno značajno zagađenje hranljivim nutrijentima.

Izdan – Vidrovan 2020

Izvorište Vidrovan, prostor Nikšića. Voda se koristi za snabdijevanje vodovoda Nikšić. Uzorak je uzet sa česme (sirova voda – nehlorisana voda) koja je povezana sa kaptazom. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, **dobar** status. Kvalitet vode u 100% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar status. Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi je bilo prisustvo koliformnih bakterija (0-54/100ml) i živih bakterija (6-237/100ml), a fekalnih bakterija nije bilo.

2021. godina

Izvorište Vidrovan se nalazi u okolini Nikšića i pripada GVTPV Vojnik. Voda se koristi za snabdijevanje vodovoda Nikšić. Uzorak je uzet sa česme koja je povezana sa kaptazom. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, **doobar** status. Kvalitet vode u 100% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar status. Što se tiče sadržaja zagađujućih supstanci koncentracije su bile ispod LOQ ($\mu\text{g/l}$ za $\text{As}<0,20$; $\text{Cd}<0,10$, $\text{Pb}<0,20$, $\text{Hg}<0,05$), a što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi je bilo prisustvo koliformnih bakterija (7-51/100ml) i živih bakterija (0-2/100ml), a fekalnih bakterija nije bilo.

Riječani je nova bušotina koja se nalazi u okolini Nikšića i pripada GVTPV Trebišnjica. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, **doobar** status kvaliteta. Kvalitet vode u 100,0% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar. Što se tiče sadržaja zagađujućih supstanci koncentracije su bile ispod LOQ ($\mu\text{g/l}$ za $\text{As}<0,20$; $\text{Cd}<0,10$, $\text{Pb}<0,20$, $\text{Hg}<0,05$), što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su koliformne bakterije (69-268/100ml), fekalne (18-214/100ml) i žive (22-243/100ml). U oba uzorkovanja voda je imala žućkastu boju i dobru –srednju providnost, dok je u prvom uzorkovanju imala malo suspendovanog nanosa.

Zaljutnica je nova bušotina koja se nalazi u okolini Nikšića – prostor Golije, i pripada VTPV Brezna-Maglić. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, **loš** status kvaliteta. Kvalitet vode u 83,3% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet, tj. (vrlo) dobar, u 8,3% dobar status (BPK5) i 8,3% loš (umjeren) status (TOC). Što se tiče sadržaja zagađujućih supstanci detektovani su $\text{As}=0,27$ i povišena koncentracija $\text{Pb}=11,00\mu\text{g/l}$, dok su kod ostale 2 ispitivane supstance (Cd, Hg) koncentracije bile ispod LOQ ($\mu\text{g/l}$ za $\text{Cd}<0,10$; $\text{Hg}<0,05$), što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su koliformne bakterije (335-630/100ml), fekalne (16-43/100ml) i žive (40-166/100ml). U oba uzorkovanja voda je imala žućkastu boju i dobru –srednju providnost, dok je u prvom uzorkovanju imala malo suspendovanog nanosa.

*Napomena: Izvor podataka: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore- Odsjek za kvalitet voda

5.2.1.3 Deponije

D.O.O.“ Komunalno“ Nikšić je tokom decembra 2021. godine angažovao akreditovanu laboratoriju CETI Podgorica d.o.o. za ispitivanje fizičko-hemijskih parametara površinske vode iz kanala Zeta u cilju utvrđivanja uticaja deponiji Mislov do na te vode. Uzorkovanje je izvršeno na dvije tačke i to (1) uzvodno od deponije Mislov do i (2) nizvodno od deponije Mislov do. Prema rezultatima analiza uzorka sa oba mjerna mjesta može se zaključiti da sadržaj svih analiziranih parametara ne prelazi maksimalno dozvole koncentracije propisane Pravilnikom o načinu i rokovima za utvrđivanje statusa površinskih voda („Sl. list CG“ br. 25/19).

Rezultati fizičko-hemijskih parametara površinske vode iz kanala Zeta u cilju utvrđivanja uticaja deponiji Mislov do na te vode.



Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.
LLC Center for Ecotoxicological Research Podgorica

CETI 780.101.01

SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Vrsta ispitivanja	Fizičko-hemijska analiza površinske vode
Broj izvještaja	1371-1372/01/1
Datum izdavanja izvještaja	15.12.2021.
PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA	
Naziv podnosioca zahtjeva	D.O.O. „Komunalno“ Nikšić
Broj i datum ugovora	6579 od 03.11.2021.
Adresa / telefon / fax.	Ulica. Dragice Pravice bb, Nikšić / 040-246-472, 040-246-541 / 040-246-472
PODACI O UZORKOVANJU	
Datum uzorkovanja	15.11.2021.
Metod i plan uzorkovanja	MEST EN ISO 5667-1:2012, MEST EN ISO 5667-3:2013, ISO 5667-4:2016, MEST EN ISO 5667-6:2017
Uzorkovao	Vladimir Živković, Radomir Žujović
PODACI O UZORKU	
Vrsta uzorka	Površinska voda
Zahtijevano ispitivanje	Fizičko-hemijska analiza
Broj protokola u CETI	1371/01, 1372/01
PRAVILO ODLUČIVANJA O USKLAĐENOSTI REZULTATA ISPITIVANJA	
Binarni sistem (ILAC-G8:09/2019)	
PRILOZI	
Mapa lokacija uzorkovanja i Fotodokumentacija	

V.D. DIREKTORA SEKTORA ZA LAB.
DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

dr Nikola Vukota, dipl. fiz.



Izjava:

1. Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.
2. Izvještaj o ispitivanju se može umnožavati isključivo kao cjelina.
3. Nije dozvoljeno isticanje naziva „Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica“ d.o.o. u tekstu deklaracije ni u reklamne svrhe, bez saglasnosti Centra.

Bulevar Šarla de Gola 2, 81000 Podgorica, Crna Gora
Tel: +382 (0)20 658 090; 658 091; Fax: +382 (0)20 658 092; e-mail: info@ceti.co.me

Strana 1 od 7

MIŠLJENJE

Prema rezultatima fizičko-hemijske analize uzorka površinske vode iz kanala *Slano (Zeta)* - **Uzvodno od deponije „Mislov do“** (br. protokola CETI 1371/01), može se zaključiti da sadržaj ni jedne od analiziranih prioriternih supstanci ne prelazi maksimalno dozvoljene koncentracije propisane u Tabeli 1, Priloga 2 Pravilnika o načinu i rokovima za utvrđivanje statusa površinskih voda („Službeni list Crne Gore“ br. 25/19). Takođe, rezultati analiziranih osnovnih fizičko – hemijskih parametara i specifičnih zagađujućih supstanci nalaze se u granicama dobrog ekološkog statusa datim u Tabeli 1 Priloga 8 i Tabeli 1 Priloga 9.

Prema rezultatima fizičko-hemijske analize uzorka površinske vode iz kanala *Slano (Zeta)* - **Nizvodno od deponije „Mislov do“** (br. protokola CETI 1372/01), može se zaključiti da sadržaj ni jedne od analiziranih prioriternih supstanci ne prelazi maksimalno dozvoljene koncentracije propisane u Tabeli 1, Priloga 2 Pravilnika o načinu i rokovima za utvrđivanje statusa površinskih voda („Službeni list Crne Gore“ br. 25/19). Takođe, rezultati analiziranih osnovnih fizičko – hemijskih parametara i specifičnih zagađujućih supstanci nalaze se u granicama dobrog ekološkog statusa datim u Tabeli 1 Priloga 8 i Tabeli 1 Priloga 9.

Stručno lice

mr Bojana Knežević, Spec.Sci hem.tehnol.



5.3 Zaključak

Tokom 2021. godine na prostoru opštine Nikšić što se tiče kvaliteta voda rađene su samo podzemne vode- voda izani Vidrovan i voda iz bušotina u Riječanima – Banjani i Zaljutnici – Golija.

Kvalitet vode izdani Vidrovana pokazao se dobrim na osnovu ispitivanih osnovnih fizičko hemijskih parametara i sadržaja zagajućih supstanci čije su koncentracije bile ispod LOQ ($\mu\text{g/l}$ za $\text{As}<0,20$; $\text{Cd}<0,10$, $\text{Pb}<0,20$, $\text{Hg}<0,05$), a što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi je bilo prisustvo koliformnih bakterija (7-51/100ml) i živih bakterija (0-2/100ml), a fekalne bakterije nijesu bile prisutne.

Kvalitet vode iz bušotine u Riječanima sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata pokazao je dobar status, a i sadržaji zagajućih supstanci bile ispod LOQ, a mikrobiološki pokazatelji nijesu bili zadovoljavajući-nađene su koliformne bakterije (69-268/100ml), fekalne (18-214/100ml) i žive (22-243/100ml).

Kvalitet vode iz bušotine u Zaljutnici sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata pokazao je loš status, a što se tiče sadržaja zagajućih supstanci detektovani su $\text{As}=0,27\mu\text{g/l}$ i povišena koncentracija $\text{Pb}=11,00\mu\text{g/l}$. Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su koliformne bakterije (335-630/100ml), fekalne (16-43/100ml) i žive (40-166/100ml).

Ispitivanje fizičko-hemijskih parametara površinske vode iz kanala Zeta u cilju utvrđivanja uticaja deponiji Mislov do na te vode je izvršeno na dvije tačke i to (1) uzvodno od deponije Mislov do i (2) nizvodno od deponije Mislov do. Prema rezultatima analiza uzorka sa oba mjerna mjesta može se zaključiti da sadržaj svih analiziranih parametara ne prelazi maksimalno dozvole koncentracije propisane Pravilnikom o načinu i rokovima za utvrđivanje statusa površinskih voda („Sl. list CG“ br. 25/19)

6 ZEMLJIŠTE

6.1 Uvod

Monitoring stanja zemljišta i ispitivanje sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu realizuje se u skladu sa Zakonom o životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 052/16, 073/19), Zakonom o poljoprivrednom zemljištu ("Sl. list RCG", br. 015/92, 059/92, 027/94, "Sl. list CG", br. 073/10, 032/11) i Pravilnikom o dozvoljenim koncentracijama štetnih i opasnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 018/97), u daljem tekstu: Pravilnik, a usklađuje se i sa zahtjevima Stokholmske konvencije o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama (POPs).

Monitoring stanja zemljišta obuhvata praćenje sadržaja hemijskih elemenata u zemljištu (kadmijum (Cd), olovo (Pb), živa (Hg), arsen (As), hrom (Cr), nikal (Ni), fluor (F), bakar (Cu), molibden (Mo), bor (B), cink (Zn) i kobalt (Co)) i u nekoliko poslednjih godina unaprijeđen je uvođenjem dodatnih metodoloških rješenja. Osim upoređivanja rezultata analiza, odnosno ukupnog sadržaja elemenata u uzorcima zemljišta, sa maksimalno dozvoljenim koncentracijama (MDK) propisanim Pravilnikom, uvedena je i metoda tzv. sekvencijalne ekstrakcije, koja omogućava širi uvid u mehanizme remobilizacije elemenata u zemljištu, odnosno omogućava precizniju procjenu njihove potencijalne opasnosti po životnu sredinu.

U cilju praćenja stanja zemljišta, odnosno utvrđivanja sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu u toku 2021. godine, izvršeno je uzorkovanje i analiza zemljišta na dvije tačke i to (1) zemljište sa same lokacije deponije Mislov do i (2) 400m od deponije Mislov do.

6.2 Rezultati analize zemljišta

D.O.O.“ Komunalno“ Nikšić je tokom novembra 2021. godine angažovao akreditovanu laboratoriju CETI Podgorica d.o.o. za ispitivanje fizičko-hemijskih parametara zemljišta u zoni predmetne deponije i to u cilju utvrđivanja uticaja deponiji Mislov do na okolno zemljište. Uzorkovanje je izvršeno na dvije tačke i to (1) zemljište sa same lokacije deponije Mislov do i (2) 400m od deponije Mislov do. Prema rezultatima analize uzorka zemljišta sa lokacije deponije ne odgovara uslovima Pravilnika o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njegovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 18/97). Naime analiza je pokazala da je zemljište kontaminirano i to zbog povećanog sadržaja kadmijuma, olova, hroma, bakra, cinka, bora, policikličnih aromatičnih ugljovodonika i PCB kongenera (PCB 31, PCB 28, PCB 52 i PCB 101).

Uzorak zemljišta na lokaciji koja je udaljena 400m od deponije je međutim pokazao da svi analizirani parametri odgovaraju uslovima Pravilnika o dozvoljenim količinama

opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njegovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 18/97).

Takođe, monitoring stanja zemljišta i ispitivanje sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu na državnom nivou realizuje se u skladu sa Zakonom o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 052/16, 073/19), Zakonom o poljoprivrednom zemljištu („Sl. list RCG“, br. 015/92, 059/92, 027/94, „Sl. list CG“, br. 073/10, 032/11) i Pravilnikom o dozvoljenim koncentracijama štetnih i opasnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 018/97). Posljednji dostupni podaci o kvalitet zemljišta na određenim lokacijama u Crnoj Gori su iz 2020. godine. Tom prilikom, u cilju utvrđivanje sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu izvršeno je uzorkovanje i analiza poljoprivrednog zemljišta u blizini deponije „Mislov do“. Rezultati analize zemljišta uzorkovanog na lokaciji u blizini deponije Mislov do pokazali su povećan sadržaj hroma i bora u odnosu na propisane vrijednosti. Sadržaj svih ostalih neorganskih parametara ne prevazilazi normirane MDK. Od ispitivanih POPs hemikalija, u uzorku zemljišta sa ove lokacije, jedino je prisustvo policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) iznad linije detekcije instrumenta, ali značajno ispod Pravilnikom normirane vrijednosti. Sadržaj svih ostalih analiziranih POPs je ispod limita detekcije.

U zemljištu uzrokovanom na ovoj lokaciji povećan sadržaj navedenih elemenata ima prirodno, geološko porijeklo. Najveći procenat njihovog sadržaja prisutan je u prirodno teško pokretljivim oblicima. Samo u silikatnim jedinjenjima prisutno je oko 90% ukupnog hroma, dok u lako dostupnim frakcijama nisu nađene značajne količine ovih elemenata. Bor je u zemljištu uglavnom prisutan u kristalnim formama i na njegovu biodostupnost najviše utiče kiselost zemljišta (pH), koja je opet u direktnoj vezi sa klimatskim prilikama koje (alkalnom reakcijom zemljišta, niskim nivoom padavina i visokim temperaturama) dovode do smanjene rastvorljivosti bora, odnosno do njegovog pojačanog nakupljanja u površinskom sloju zemljišta.

Takođe, iste godine, sagledano je i potencijalno zagađenje zemljišta predmetne lokaciju usljed odlaganja komunalnog i to kroz fizičko-hemijsku analizu. Navedene analize uzoraka zemljišta nisu pokazale negativan uticaj deponije na sadržaj parametara u zemljištu. Rezultati sekvencijalne analize pokazali su da se povećan sadržaj hroma i bora odnosi na njihovo prirodno prisustvo u zemljištu, odnosno na njegov karakterističan geohemijski sastav, a ne na uticaj deponija.



Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.
 LLC Center for Ecotoxicological Research Podgorica

CETI



CETI 780.101.01

SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Vrsta ispitivanja	Fiziko-hemijska analiza zemljišta
Broj izvještaja	266-267/05/1
Datum izdavanja izvještaja	14.12.2021.

PODACI O PODNOSIOCU ZAHTEJEVA

Naziv podnosioca zahtjeva	D.O.O. „Komunalno“ Nikšić
Broj ugovora	6579 od 03.11.2021.
Adresa / telefon / fax.	Ulica. Dragice Pravice bb, Nikšić / 040-246-472, 040-246-541 / 040-246-472

Bulevar Šarla de Gola 2, 81000 Podgorica, Crna Gora
 Tel: +382 (0)20 658 090; 658 091; Fax: +382 (0)20 658 092; e-mail: info@ceti.co.me

D.O.O. CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 266-267/05/1

CETI 780.101.01

PODACI O UZORKOVANJU

Datum uzorkovanja	15.11.2021.
Metod i plan uzorkovanja	ISO 18400-101:2017; ISO 18400-102:2017; ISO 18400-103:2017; ISO 18400-104:2018; ISO 18400-202:2018; ISO 18400-203:2018; ISO 18400-205:2018
Uzorkovao	Vladimir Živković, Radomir Žujović

PODACI O UZORKU

Vrsta uzorka	Zemljište
Zahijeavano ispitivanje	Fizičko-hemijska analiza zemljišta
Broj protokola u CETI	266/05, 267/05

PRAVILO ODLUČIVANJA O USKLADENOSTI REZULTATA ISPITIVANJA

Binarni sistem (ILAC-G8:09/2019)	
Prilog izvještaja	Mapa lokacija uzorkovanja i Fotodokumentacija

V.D. DIREKTORA SEKTORA ZA LAB.

DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

Svrkota, dipl. fiz.

**Izjava:**

1. Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.
2. Izvještaj o ispitivanju se može umnožavati isključivo kao cjelina.
3. Nije dozvoljeno isticanje naziva „Centar za ekotoksiološka ispitivanja Podgorica“ d.o.o. u tekstu deklaracije ni u reklamne svrhe, bez saglasnosti Centra.

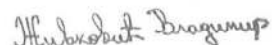
MIŠLJENJE

Prema rezultatima fizičko-hemijske analize uzorak zemljišta sa lokacije „Deponija Mislov Do, Nikšić“, br. protokola 266/05, NE ODGOVARA uslovima Pravilnika o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njegovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 18/97) zbog povećanog sadržaja kadmijuma, olova, hroma, bakra, cinka, bora, policikličnih aromatičnih ugljovodonika i PCB kongenera (PCB 31, PCB 28, PCB 52 i PCB 101) u odnosu na propisane vrijednosti.

Prema rezultatima fizičko-hemijske analize uzorak zemljišta sa lokacije „400m od deponije Mislov Do, Nikšić“, br. protokola 267/05, ODGOVARA uslovima Pravilnika o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njegovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 18/97).

STRUČNO LICE

Vladimir Živković, dipl. ing. tehnologije



7 BIODIVERZITET

Biodiverzitet predstavlja biološku raznovrsnost živog svijeta na našoj planeti. Posmatra se sa aspekta raznolikosti ekosistema, vrsta (mikroorganizama, gljiva, biljaka i životinja), staništa i genske raznolikosti od kojih ljudska vrsta, kao dio prirode ima mnogobrojne koristi neophodne za opstanak, te stoga ga treba posmatrati kao najvredniji prirodni kapital. Biološku raznolikost smanjuju skoro sve ljudske djelatnosti koje dovode do izmjena prirodnih staništa i uslova (posebno gradnja, turizam, saobraćaj, neodrživo lovstvo, prekomjerno korišćenje šumskih resursa, zagađenje mora, jezera, rijeka itd.). Takođe, klimatske promjene i pojava invazivnih vrsta utiču sve više na biodiverzitet izazivajući poremećaje u funkcionisanju ekosistema i lanaca ishrane.

U Crnoj Gori obaveza praćenja stanja svih segmenata životne sredine proističe iz Zakona o životnoj sredini („Sl. list RCG”, br. 52/16, članovi 54, 55 i 56) dok obaveza praćenja stanja očuvanosti prirode proističe iz Zakona o zaštiti prirode („Sl. list CG”, br. 54/16, 18/19).

Praćenje stanja (monitoring) biodiverziteta ima za cilj njegovo očuvanje, unaprijeđenje i zaštitu, kroz utvrđivanje stanja, promjena i glavnih pritisaka na ovaj važan prirodan resurs iz godine u godinu. Uvid u postojeće stanje biodiverziteta ostvaruje se putem praćenja stanja i procjene ugroženosti važnih parametara u ovom slučaju vrsta i staništa, na nacionalnom i međunarodnom nivou što je preduslov za adekvatnu zaštitu i djelovanje.

Zbog svog biogeografskog položaja i veoma specifičnih geomorfoloskih, geoloških, hidroloških, hidrogeoloških, pedoloških, klimatskih, biodiverzitetских i drugih karakteristika, opština Nikšić predstavlja, posebno sa stanovišta zaštite životne sredine izuzetno vrijedno područje.

Pod zaštitu u opštini Nikšić su do sada stavljeni sljedeći objekti prirode:

1. Arboretum – botanička bašta porodice Kovačević u Grahovu, Rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode br. 01-574 od 22.05.2000. godine kao zaštićeni objekat prirode od interesa za Republiku i to kao Spomenik prirode. Na prostoru Arboretuma, ovim Rješenjem ustanovljava se II stepen zaštite, koji podrazumijeva ograničeno i strogo kontrolisano korišćenje prirodnih vrijednosti, dok se aktivnosti u prostoru mogu vršiti u mjeri koja omogućava unapređenje stanja i prezentaciju prirodnog dobra bez posledica po njegove osnovne prirodne vrijednosti. U Dosijeu zaštićenog područja nalaze se svi podaci o ovoj jedinstvenoj hortikulturnoj cjelini sa 127 autohtonih i alohtonih vrsta drveća, žbunja i povijuša.

2. Trebjesa je stavljena pod zaštitu Odlukom Skupštine opštine Nikšić br.01-11529 27.12.2000. godine i br. 01-2895 od 23. 03. 2001. godine o stavljanju pod zaštitu Trebjese kao posebnog prirodnog predjela („Sl. list RCG"-opštinski propisi br.1/2001 i 6/2001). Na malom prostoru od 127 ha, koje zauzima brdo Trebjesa, egzistira neobično veliki broj biljnih vrsta, preko 250 zeljastih i više od 40 drvenastih, od kojih je

dosadašnjim istraživanjima evidentirano 15 endemičnih vrsta Balkana, te je stoga Trebjesa ušla na listu važnih IPA staništa. Rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode broj 01-421 od 19. 04. 2001. godine Trebjesa je upisana u Centralni registar zaštićenih objekata prirode za Republiku Crnu Goru, kao Posebni prirodni predio. U Stručnom nalazu o prirodnim i kulturno-istorijskim vrijednostima ovog objekta prirode, osim florističkih podataka, nalaze se podaci i o drugim grupama organizama, gdje se mnoge od njih nalaze na Crvenim listama, za koje su utvrđene kategorije ugroženosti, a takođe se mnogi zaštićeni međunarodnim konvencijama (Bonska, Bernska i CITES). Rješenjem Agencije za zaštitu životne sredine od 07.02.2017.godine Trebjesa je upisana u Centralni registar zaštićenih područja pod preventivnom zaštitom kao Predio izuzetnih odlika.

3. Gornjepoljski vir – estavela je oblik sličan vrtačama, koji funkcioniše naizmjenično kao vrelo u vrijeme visokog vodostaja i kao ponor u vrijeme sušnog perioda. Gornjepoljski vir nalazi se u sjevernom dijelu Nikšićkog polja (Gornje polje) u podnožju strmih krečnjačkih litica Viroštaka (1119m). Udaljena je od grada petnaestak kilometara. To je najveća, najjače izražena i na najvećoj apsolutnoj visini (628m) estavela u Crnoj Gori i Dinaridima, kružnog oblika, prečnika oko 94m, dubine preko 90m. Sa koritom rijeke Sušice, Gornjepoljski vir je povezan sa oko 30m dugačkim kanalom, čija je visina u nivou korita rijeke. Da bi se spriječilo poniranje voda Sušice u estavelu, 1896. godine izgrađena je brana, te Sušica otiče poljem i zajedno sa Rastovačkom rijekom formira rijeku Zetu. Kao jako vrelo, Gornjepoljski vir "radi" obično od polovine oktobra do polovine juna. Neposredno prije početka funkcionisanja kao vrelo, ovdje se događa karakteristična pojava "pucanja vira", koja je posledica naglog pritanja vode i prisutnog vazduha. Skupština opštine Nikšić, na sjednici održanoj 27.06.2014. godine, donijela je Odluku o stavljanu pod zaštitu Gornjepoljskog vira kao Spomenika prirode („Sl.list CG-Opštinski propisi“, br. 20/14 09.07.2014. godine), a takođe istom odlukom za Upravljača ovog prirodnog dobra je određen Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine SO Nikšić.

7.1 Biljna raznolikost u močvarnim i vodenim staništima sliva Nikšićkog polja

Kroz projekat „Biljna raznolikost u močvarnim i vodenim staništima sliva Nikšićkog polja (Budoške bare – akumulacija Vrtac, rijeka Zeta, rijeka Gračanica) – ENDEMNIK, koji je trajao 18 mjeseci, vršena su intezivna floristička istraživanja tokom 2020/2021 godine. Jedan od ciljeva ovog projekta je bio inventarizacija flore vodenih i vlažnih staništa Nikšićkog polja, procjena njihove ugroženosti, kao i unapređenje znanja o endemičnim, zaštićenim, rijetkim i ugroženim biljnim vrstama u ovom slivu. Kroz višemjesečno istraživanje biljaka vodenih i vlažnih staništa Nikšićkog polja formirana je baza flore i prikupljen herbarski materijal sa približno 300 biljnih vrsta.

Nikšićko polje je najveće kraško polje u Crnoj Gori i pripada Dinarskoj kraškoj oblasti. Njegova površina iznosi 66,5 km², a nadmorska visina je od 600 m do 660 m. Po

razvijenosti kraških oblika i složenih uslova nastanka, Nikšićko polje smatra se jednim od najinteresantnijih u svijetu.

Proučavanje živog svijeta kraških polja, kao i cijele Dinarske kraške oblasti privlači veliku pažnju biologa od kraja XIX vijeka, imajući u vidu da se krš kao poseban ekološki fenomen ovog dijela Balkanskog poluostrva, značajno odražava na živi svijet kojim je naseljen. Dinarska kraška oblast predstavlja najveći kontinuirani pojas krasa u Evropi. Proteže se od Alpa u Sloveniji, pokrivajući veliki dio Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Crne Gore, sve do sjeverne Albanije. Proteže se na približno 60 000 km².

Kraška polja su svojim specifičnim ekološkim karakteristikama dala posebna obilježja flori i fauni, kako u biogeografskom, tako i u taksonomskom pogledu (Sijarić 1983). Ovi specifični oblici reljefa, kojima pripada i istraživano Nikšićko polje, predstavljaju veoma osjetljive ekosisteme, prvenstveno kraški pašnjaci i livade košanice, koji su nastali kao rezultat hiljadugodišnjeg antropogenog djelovanja. Pašnjaci i livade imaju neospornu biološku, ekonomsku, pejzažnu i ekološku vrijednost (Ivanković & Šubara 2017). Ovi ekosistemi daju različite usluge ekosistema i prepoznate su kao poljoprivredni sistemi visoke prirodne vrijednosti (Ačić 2018). Kraška polja se odlikuju visokim nivoom biološke raznolikosti i na njima se mozaično smjenjuju različita staništa, od suvih livada i kamenjara do močvarnih područja, stvorenih kombinacijom povremenih poplava i ispaše (Ferber et al. 2017).

Floristička istraživanja u okviru projekta „Biljna raznolikost u močvarnim i vodenim staništima sliva Nikšićkog polja (Budoške bare, rijeka Zeta, rijeka Gračanica) – ENDEMNIK vršena su na širem području Nikšićkog polja i obuhvatila su vodena i vlažna staništa na sljedećim hidrografskim objektima:

- Budoške bare – retenzija Vrtac, brana Slanog jezera, brana Vrtac, kanal Opačica, kanal Zeta II;
- tok rijeke Zete – Brezovik, Glibavac, Manitovac, Vukov most;
- tok rijeke Gračanice – Zabran Kralja Nikole, tok Gračanice kod Manastira Župa, Liverovići.

Istraživanja flore na širem području Nikšićkog polja započeta su početkom juna 2020 godine i trajala su do septembra 2021. godine. Sakupljanje botaničkog materijala odvijalo se u svim sezonskim aspektima, od kasne zime do kasne jeseni.

Tokom terenskog rada, procijenjena je brojnost i pokrovnost endemičnih, rijetkih i zaštićenih biljnih vrsta. Ocjenjivanje brojnosti i pokrovnosti vršeno je korišćenjem skale za kombinovanu ocjenu brojnosti i pokrovnosti metodom Braun-Blanquet (1964) na površini od 25 m²:

5 – bez obzira na brojnost, pokrovnost je veća od 75%,

4 – bez obzira na brojnost, pokrovnost je između 50-75%,

3 – bez obzira na brojnost, pokrovnost je između 25-50%,

2 – bez obzira na brojnost, pokrovnost je između 5-25%,

- 1 – brojnost je velika, pokrovnost je manja od 5%,
 + – brojnost je mala, pokrovnost je neznatna i
 r – pojedinačne individue, pokrovnost je neznatna.

7.2 Popis flore na području Nikšićkog polja

Tabela 16 Popis flore na području Nikšićkog polja

VRSTA	FAMILIJA	LOKALITET	Datum
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	ALISMATACEAE	Budoške bare	17.06.2020.
<i>Butomus umbellatus</i>	ALISMATACEAE	Budoške bare, Manitovac, Brezovik	23.05.2021.
<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.	ALISMATACEAE	Budoške bare	15.07.2021.
<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>pulchellum</i> (G. Don) Bonnier & Layens	AMARYLLIDACEAE	Budoške bare	15.07.2021.
<i>Allium guttatum</i> subsp. <i>dalmaticum</i> (A.Kern. Ex Janch.) Stearn	AMARYLLIDACEAE	Budoške bare	27.07.2020.
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	AMARYLLIDACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	15.07.2021.
<i>Allium guttatum</i> subsp. <i>dalmaticum</i> (A.Kern. ex Janch.) Stearn	AMARYLLIDACEAE	Budoške bare	15.07.2021.
<i>Leucojum aestivum</i> L.	AMARYLLIDACEAE	Budoške bare, Manitovac, Brezovik	15.03.2021.
<i>Angelica sylvestris</i> L.	APIACEAE	Zabran Kralja Nikole	10.08.2021.
<i>Eryngium amethystinum</i> L.	APIACEAE	Budoške bare	15.07.2021.
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	APIACEAE	Budoške bare, Brezovik, Brezovik	30.06.2020.
<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	APIACEAE	Budoške bare, Liverovići, Manitovac, Brezovik	1.06.2021.
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	APIACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Oenanthe silaifolia</i> M. Bieb.	APIACEAE	Budoške bare	17.06.2020.
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	APIACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	1.06.2021.
<i>Peucedanum coriaceum</i> subsp. <i>pospichalii</i> (Thell.) Horvatić	APIACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Hedera helix</i> L.	ARALIACEAE	Brezovik, Brezovik	30.06.2020.
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	ARISTLOCHIACEAE	Budoške bare	17.06.2020.
<i>Scilla litardierei</i> Breistr.	ASPARAGACEAE	Budoške bare, Brezovik, Zabran Kralja Nikole	17.06.2020.
<i>Echium italicum</i> L.	BORAGINACEAE	Budoške bare, Liverovići, Zabran Kralja Nikole	15.07.2021.
<i>Barbarea vulgaris</i> W. T. Aiton.	BRASSICACEAE	Budoške bare	24.06.2021.
<i>Cardamine pratensis</i> L.	BRASSICACEAE	Manitovac	09.05.2021.

VRSTA	FAMILIJA	LOKALITET	Datum
<i>Lepidium draba</i> L.	BRASSICACEAE	Budoške bare	23.05.2021.
<i>Sinapis alba</i> L.	BRASSICACEAE	Budoške bare	09.05.2021.
<i>Callitriche palustris</i> L.	CALLITRICHACEAE	Glibavac	23.05.2021.
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	CAMPANULACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Campanula rapunculus</i> L.	CAMPANULACEAE	Zabran Kralja Nikole	06.07.2020.
<i>Edraianthus dalmaticus</i> (A.DC.) A. DC.	CAMPANULACEAE	Budoške bare	30.06.2020.
<i>Sambucus nigra</i> L.	CAPRIFOLIACEAE	Liverovići, Zabran Kralja Nikole	06.07.2020.
<i>Dianthus armeria</i> L.	CARYOPHYLLACEAE	Budoške bare, Brezovik, Glibavac, Liverovići	1.06.2021.
<i>Holosteum umbellatum</i> L.	CARYOPHYLLACEAE	Budoške bare	24.06.2021.
<i>Lychnis flos - cuculi</i> L.	CARYOPHYLLACEAE	Budoške bare, Manitovac, Brezovik	1.06.2021.
<i>Moenchia mantica</i> (L.) Bartl.	CARYOPHYLLACEAE	Budoške bare	09.05.2021.
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	CARYOPHYLLACEAE	Brezovik	30.06.2020.
<i>Saponaria officinalis</i> L.	CARYOPHYLLACEAE	Brezovik, Liverovići	1.06.2021.
<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.	CARYOPHYLLACEAE	Budoške bare	17.06.2020.
<i>Silene latifolia</i> Poir.	CARYOPHYLLACEAE	Zabran Kralja Nikole	06.07.2020.
<i>Silene nutans</i> L.	CARYOPHYLLACEAE	Zabran Kralja Nikole	03.08.2020.
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	CARYOPHYLLACEAE	Budoške bare, Brezovik, Zabran Kralja Nikole	1.06.2021.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	CARYOPHYLLACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	CERATOPHYLLACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	CLUSIACEAE	Zabran Kralja Nikole	06.07.2020.
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>veronense</i> (Schrank) H.Lindb.	CLUSIACEAE	Budoške bare, Liverovići, Brezovik, Zabran Kralja Nikole	1.06.2021.
<i>Achillea millefolium</i> L.	COMPOSITAE	Budoške bare, Glibavac, Brezovik	1.06.2021.
<i>Achillea thracica</i> Velen.	COMPOSITAE	Budoške bare	25.06.2020.
<i>Bellis perennis</i> L.	COMPOSITAE	Budoške bare, Glibavac, Liverovići, Manitovac, Brezovik	1.06.2021.
<i>Bidens tripartita</i> L.	COMPOSITAE	Liverovići	25.06.2020.
<i>Centaurea jacea</i> agg.	COMPOSITAE	Budoške bare, Brezovik, Zabran Kralja Nikole	30.06.2020.
<i>Cirsium pannonicum</i> (L.f.) Link	COMPOSITAE	Zabran Kralja Nikole	03.08.2020.
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi.) Ten.	COMPOSITAE	Budoške bare, Brezovik, Zabran Kralja Nikole	03.08.2020.
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	COMPOSITAE	Budoške bare, Liverovići, Zabran Kralja Nikole	03.08.2020.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	COMPOSITAE	Vukov most	23.05.2021.
<i>Inula britannica</i> L.	COMPOSITAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Jacobaea erratica</i> (Bertol.) Fourr.	COMPOSITAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Picris hieracioides</i> L.	COMPOSITAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Pilosella bauhini</i> (Schult.) Arv.-Touv.	COMPOSITAE	Budoške bare	25.06.2020.
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	COMPOSITAE	Zabran Kralja Nikole	03.08.2020.

VRSTA	FAMILIJA	LOKALITET	Datum
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertner	COMPOSITAE	Liverovići	15.06.2021.
<i>Senecio squalidus</i> subsp. <i>rupestris</i> (Waldst. & Kit.) Greuter	COMPOSITAE	Budoške bare	23.06.2020.
<i>Taraxacum palustre</i> (Lyons) Symons	COMPOSITAE	Budoške bare, Liverovići, Brezovik, Zabran Kralja Nikole	1.06.2021.
<i>Xanthium strumarium</i> L.	COMPOSITAE	Budoške bare	27.07.2020.
<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter	COMPOSITAE	Budoške bare, Liverovići, Vukov most	23.06.2020.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	CONVOLVULACEAE	Budoške bare, Manitovac	1.06.2021.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	CONVOLVULACEAE	Budoške bare	27.07.2020.
<i>Cuscuta planiflora</i> Ten.	CONVOLVULACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Cornus mas</i> L.	CORNACEAE	Budošk bare, Liverovići, Zabran Kralja Nikole	1.06.2021.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	CORNACEAE	Budoške bare, Liverovići	1.06.2021.
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	CORYLACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	CORYLACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Balboschoenus maritimus</i> (L.) Palla.	CYPERACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Carex davalliana</i> Sm.	CYPERACEAE	Zabran Kralja Nikole	06.07.2020.
<i>Carex divulsa</i> Stokes in With.	CYPERACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Carex filiformis</i> L.	CYPERACEAE	Zabran Kralja Nikole	22.06.2021.
<i>Carex flacca</i> Schreb.	CYPERACEAE	Budoške bare, Brezovik	09.05.2021.
<i>Carex hirta</i> L.	CYPERACEAE	Liverovići, Zabran Kralja Nikole	05.06.2021.
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	CYPERACEAE	Brezovik	1.06.2021.
<i>Carex panicea</i> L.	CYPERACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	1.06.2021.
<i>Carex tomentosa</i>	CYPERACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Carex paniculata</i> L.	CYPERACEAE	Zabran Kralja Nikole	1.06.2021.
<i>Carex riparia</i> Curtis.	CYPERACEAE	Zabran Kralja Nikole	1.06.2021.
<i>Carex filiformis</i> L.	CYPERACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	1.06.2021.
<i>Carex leporina</i> L.	CYPERACEAE	Budoške bare, Brezovik	1.06.2021.
<i>Cyperus flavescens</i> L.	CYPERACEAE	Zabran Kralja Nikole	1.06.2021.
<i>Cyperus longus</i> L.	CYPERACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roemer&Schultes	CYPERACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer&Schultes	CYPERACEAE	Budoške bare, Liverovići, Brezovik, Zabran Kralja Nikole, Vukov most	23.06.2020.
<i>Eleocharis mamillata</i> (H.Lindb.) H.Lindb.	CYPERACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.	CYPERACEAE	Zabran Kralja Nikole	04.07.2020.
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe.	CYPERACEAE	Zabran Kralja Nikole	3.08.2021.
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	CYPERACEAE	Budoške bare	23.06.2020.

VRSTA	FAMILIJA	LOKALITET	Datum
Scirpoides holoschoenus (L.) Sojak	CYPERACEAE	Gračanica	20.06.2021.
Dipsacus fullonum L.	DIPSACACEAE	Brezovik	23.05.2021.
Knautia arvensis (Briq.) Szabo.	DIPSACACEAE	Budoške bare, Brezovik	23.05.2021.
Succisa pratensis Moench.	DIPSACACEAE	Zabran Kralja Nikole	03.08.2020.
Succisella petteri (Jos. Kern.& Murb.) Beck	DIPSACACEAE	Budoške bare	1.08.2020.
Equisetum fluviatile L.	EQUISETACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
Equisetum palustre L.	EQUISETACEAE	Budoške bare	1.08.2020.
Equisetum pratense Ehrh.	EQUISETACEAE	Zabran Kralja Nikole	1.08.2020.
Euphorbia esula L.	EUPHORBIACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
Euphorbia seguieriana Neck.	EUPHORBIACEAE	Budoške bare	09.05.2021.
Dorycnium pentaphyllum Scop.	FABACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	25.06.2020.
Genista tinctoria L.	FABACEAE	Budoške bare	25.06.2020.
Gleditsia triacanthos L.	FABACEAE	Budoške bare	1.08.2020.
Lathyrus tuberosus L.	FABACEAE	Budoške bare, Liverovići	1.06.2021.
Lotus corniculatus L.	FABACEAE	Budoške bare	25.06.2020.
Medicago prostrata Jacq.	FABACEAE	Budoške bare	25.06.2020.
Medicago sativa L.	FABACEAE	Budoške bare	28.06.2020.
Ononis spinosa L.	FABACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	21.06.2020.
Petteria ramentacea (Sieber) C. Presl	FABACEAE	Zabran Kralja Nikole	04.07.2020.
Securigera varia (L.) Lassen	FABACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	04.07.2020.
Trifolium fragiferum L.	FABACEAE	Budoške bare	21.06.2020.
Trifolium dalmaticum Vis.	FABACEAE	Budoške bare	21.06.2020.
Trifolium hybridum L.	FABACEAE	Budoške bare	21.06.2020.
Trifolium montanum L.	FABACEAE	Budoške bare	28.06.2020.
Trifolium pratense L.	FABACEAE	Budoške bare, Manitovac, Brezovik	21.06.2020.
Vicia cracca L.	FABACEAE	Zabran Kralja Nikole	20.07.2020.
Vicia grandiflora Scop.	FABACEAE	Budoške bare	21.06.2020.
Fagus sylvatica L.	FAGACEAE	Zabran Kralja Nikole	20.07.2020.
Centaurium tenuiflorum (Hoffm.&Link) Fritsch.	GENTIANACEAE	Budoške bare, Brezovik	21.06.2020.
Gentiana pneumonanthe L.	GENTIANACEAE	Zabran Kralja Nikole	04.07.2020.
Gentiana utriculosa L.	GENTIANACEAE	Zabran Kralja Nikole	04.07.2020.
Muriophyllum spicatum L.	HALORAGACEAE	Budoške bare	28.06.2020.
Hippuris vulgaris L.	HIPPURIDACEAE	Glibavac	23.05.2021.
Crocus vernus (L.) Hill	IRIDACEAE	Budoške bare, Liverovići	15.03.2021.
Gladiolus palustris Gaudi	IRIDACEAE	Budoške bare	28.06.2020.
Iris pseudacorus L.	IRIDACEAE	Budoške bare, Brezovik, Vukov most	24.06.2021.
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	IRIDACEAE	Liverovići	15.07.2021.
Juncus alpinus Vill.	IRIDACEAE	Zabran Kralja Nikole	15.07.2021.

VRSTA	FAMILIJA	LOKALITET	Datum
<i>Juncus effusus</i> L.	IRIDACEAE	Liverovići, Zabran Kralja Nikole	15.07.2021.
<i>Juncus filiformis</i> L.	JUNCACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Juncus inflexus</i> L.	JUNCACEAE	Budoške bare, Liverovići, Manitovac	15.07.2021.
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	JUNCACEAE	Zabran Kralja Nikole	15.07.2021.
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	JUNCACEAE	Liverovići	05.06.2021.
<i>Ajuga genevensis</i> L.	LAMIACEAE	Brezovik	9.05.2021
<i>Lamium maculatum</i> L.	LAMIACEAE	Manitovac	9.05.2021.
<i>Marrubium incanum</i> Desr. in Lam	LAMIACEAE	Vukov most	9.05.2021
<i>Marrubium vulgare</i> L.	LAMIACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	LAMIACEAE	Budoške bare, Liverovići, Manitovac, Brezovik, Zabran Kralja Nikole, Vukov most	15.07.2021.
<i>Mentha pulegium</i> L.	LAMIACEAE	Budoške bare, Liverovići, Brezovik, Zabran Kralja Nikole	15.07.2021.
<i>Origanum vulgare</i> L.	LAMIACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	1.08.2020.
<i>Salvia pratensis</i> L.	LAMIACEAE	Budoške bare, Brezovik, Manitovac	24.06.2021.
<i>Salvia verticillata</i> L.	LAMIACEAE	Zabran Kralja Nikole	24.06.2021.
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	LAMIACEAE	Budoške bare, Manitovac, Vukov most	9.05.2021.
<i>Stachys germanica</i> L.	LAMIACEAE	Budoške bare	24.06.2021.
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.	LAMIACEAE	Budoške bare	28.06.2020.
<i>Stachys recta</i> L. subsp. <i>recta</i>	LAMIACEAE	Zabran Kralja Nikole	20.07.2020.
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.	LAMIACEAE	Budoške bare	24.06.2021.
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	LAMIACEAE	Budoške bare	1.08.2020.
<i>Teucrium scordium</i> L.	LAMIACEAE	Budoške bare, Liverovići	24.06.2021.
<i>Teucrium capitatum</i> L.	LAMIACEAE	Budoške bare	24.06.2021.
<i>Thymus longicaulis</i> L.	LAMIACEAE	Budoške bare	24.06.2021.
<i>Thymus pulegioides</i> L.	LAMIACEAE	Budoške bare	24.06.2021.
<i>Lemna minor</i> L.	LEMNACEAE	Budoške bare, Glibavac	24.06.2021.
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleide	LEMNACEAE	Budoške bare	24.06.2021.
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	LENTIBULARIACEAE	Budoške bare	24.06.2021.
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	LILIACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	LILIACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Colchicum autumnale</i> L.	LILIACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	15.03.2021.
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.	LILIACEAE	Budoške bare, Brezovik	23.05.2021.
<i>Ornithogalum collinum</i> Guss.	LILIACEAE	Budoške bare, Manitovac	9.05.2021.
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	LILIACEAE	Brezovik	9.05.2021.
<i>Scilla bifolia</i> L.	LILIACEAE	Budoške bare, Brezovik	15.03.2021.
<i>Linum tenuifolium</i> L.	LINACEAE	Budoške bare, Liverovići	16.06.2021.
<i>Lythrum salicaria</i> L.	LYTHRACEAE	Brezovik, Brezovik, Zabran Kralja	28.06.2020.

VRSTA	FAMILIJA	LOKALITET	Datum
		Nikole	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	OLEACEAE	Brezovik, Brezovik	23.06.2020.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	OLEACEAE	Liverovići	05.06.2021.
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	ONAGRACEAE	Zabran Kralja Nikole	20.07.2020.
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber	ONAGRACEAE	Zabran Kralja Nikole	04.07.2020.
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M.Richard	ORCHIDACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Anacamptis coriophora</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	ORCHIDACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	ORCHIDACEAE	Budoške bare, Brezovik	18.06.2021.
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	ORCHIDACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	4.08.2020.
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo.	ORCHIDACEAE	Zabran Kralja Nikole	20.07.2020.
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	ORCHIDACEAE	Zabran Kralja Nikole	20.07.2020.
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br. in Aiton	ORCHIDACEAE	Zabran Kralja Nikole	30.07.2021.
<i>Orobanche purpurea</i> Jacq.	OROBANCHACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Parnassia palustris</i> L.	PARNASSIACEAE	Zabran Kralja Nikole	30.07.2021.
<i>Plantago holosteum</i> Scop.	PLANTAGINACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	PLANTAGINACEAE	Budoške bare, Brezovik	18.06.2021.
<i>Plantago major</i> L.	PLANTAGINACEAE	Budoške bare, Liverovići	4.08.2020.
<i>Plantago media</i> L.	PLANTAGINACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Veronica anagalis-aquatica</i> L.	PLANTAGINACEAE	Budoške bare, Glibavac, Brezovik, Vukov most	23.05.2021.
<i>Veronica beccabunga</i> L.	PLANTAGINACEAE	Budoške bare, Liverovići, Manitovac, Brezovik, Zabran Kralja Nikole	30.07.2021.
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	PLANTAGINACEAE	Zabran Kralja Nikole	22.06.2021.
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	PLANTAGINACEAE	Budoške bare, Brezovik, Zabran Kralja Nikole	30.07.2021.
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	POACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	POACEAE	Liverovići	15.07.2021.
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	POACEAE	Liverovići	15.07.2021.
<i>Alopecurus utriculatus</i> Solander in A.Russell	POACEAE	Budoške bare, Manitovac, Brezovik	23.05.2021.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	POACEAE	Brezovik, Budoške bare, Manitovac, Brezovik	23.05.2021.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv ex J.&C.Presl	POACEAE	Brezovik, Budoške bare, Zabran Kralja Nikole, Manitovac	15.07.2021.
<i>Briza minor</i> L.	POACEAE	Zabran Kralja Nikole	22.06.2021.
<i>Bromus racemosus</i> L.	POACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	18.06.2021.

VRSTA	FAMILIJA	LOKALITET	Datum
<i>Danthonia alpina</i> Vest	POACEAE	Budoške bare	21.06.2020.
<i>Deschampsia media</i> (Gouan) Roem. & Schult.	POACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Echinochloa crus-gali</i> (Live.) Beauv	POACEAE	Liverovići	15.07.2021.
<i>Festuca pratensis</i> agg.	POACEAE	Budoške bare, Manitovac	18.06.2021.
<i>Festuca valesiaca</i> agg.	POACEAE	Budoške bare, Brezovik, Manitovac	18.06.2021.
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.	POACEAE	Brezovik, Glibavac, Liverovići, Zabran Kralja Nikole	15.07.2021.
<i>Glyceria notata</i> Chevall.	POACEAE	Liverovići	05.06.2021.
<i>Glyceria plicata</i> (Fries) Fries	POACEAE	Liverovići, Brezovik	15.07.2021.
<i>Holcus lanatus</i> L.	POACEAE	Manitovac	09.05.2021.
<i>Hordeum marinum</i> subsp. <i>gussoneanum</i> (Parl.) Thell.	POACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Koeleria splendens</i> C.Presl	POACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	POACEAE	Brezovik, Manitovac	23.05.2021.
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert	POACEAE	Brezovik	28.06.2020.
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steudel	POACEAE	Brezovik, Budoške bare, Liverovići, Zabran Kralja Nikole	1.06.2021.
<i>Poa compressa</i> L.	POACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Poa pratensis</i> L.	POACEAE	Budoške bare	23.05.2021.
<i>Poa trivialis</i> L.	POACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Poa angustifolia</i> L.	POACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Poa bulbosa</i> L.	POACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr	POACEAE	Brezovik, Budoške bare, Manitovac	1.06.2021.
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P. Beauv.	POACEAE	Zabran Kralja Nikole	22.06.2021.
<i>Polygala vulgaris</i> L.	POLYGALACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	POLYGONACEAE	Budoške bare, Liverovići, Manitovac, Brezovik, Zabran Kralja Nikole	18.06.2021.
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre	POLYGONACEAE	Budoške bare	27.06.2021.
<i>Polygonum lapathiofolium</i> L.	POLYGONACEAE	Budoške bare	18.06.2021.
<i>Rumex acetosa</i> L.	POLYGONACEAE	Brezovik, Brezovik	28.06.2020.
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	POLYGONACEAE	Brezovik, Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	28.06.2020.
<i>Rumex crispus</i> L.	POLYGONACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole, Manitovac	27.06.2021.
<i>Rumex hydrolapathum</i> Hudson	POLYGONACEAE	Budoške bare, Manitovac	27.06.2021.
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	POLYGONACEAE	Brezovik	23.05.2021.
<i>Rumex patientia</i> L.	POLYGONACEAE	Brezovik	23.05.2021.
<i>Rumex sanguineus</i> L.	POLYGONACEAE	Budoške bare, Liverovići	30.07.2021
<i>Potamogeton lucens</i> L.	POTAMOGETONACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	POTAMOGETONACEAE	Budoške bare	1.06.2021.

VRSTA	FAMILIJA	LOKALITET	Datum
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	POTAMOGETONACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Anagallis foemina</i> Mill.	PRIMULACEAE	Budoške bare	5.07.2020.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	PRIMULACEAE	Budoške bare, Liverovići, Manitovac, Brezovik	20.06.2021.
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	PRIMULACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	5.07.2020.
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	RANUNCULACEAE	Zabran Kralja Nikole	22.06.2021.
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br. in Aiton	RANUNCULACEAE	Budoške bare, Manitovac, Brezovik	20.06.2021.
<i>Clematis vitalba</i> L.	RANUNCULACEAE	Budoške bare	20.06.2021.
<i>Ficaria verna</i> Huds.	RANUNCULACEAE	Brezovik	9.05.2021.
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	RANUNCULACEAE	Glibavac, Brezovik	9.05.2021.
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	RANUNCULACEAE	Liverovići	15.07.2021.
<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl.	RANUNCULACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	30.06.2021.
<i>Ranunculus repens</i> L.	RANUNCULACEAE	Budoške bare, Liverovići, Manitovac, Brezovik, Zabran Kralja Nikole	27.06.2021.
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz.	RANUNCULACEAE	Brezovik	09.05.2021.
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	RANUNCULACEAE	Brezovik, Glibavac, Liverovići, Zabran Kralja Nikole	5.07.2020.
<i>Rorippa lippizensis</i> (Wulfen) Reichemb	RANUNCULACEAE	Budoške bare, Liverovići, Brezovik, Zabran Kralja Nikole, Brezovik	27.06.2021.
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	RANUNCULACEAE	Budoške bare, Glibavac, Liverovići, Brezovik, Zabran Kralja Nikole, Vukov most	27.06.2021.
<i>Thalictrum minus</i> L.	RANUNCULACEAE	Budoške bare	5.07.2020.
<i>Thalictrum simplex</i> L.	RANUNCULACEAE	Budoške bare	15.06.2021.
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm.	ROSACEAE	Zabran Kralja Nikole	30.06.2021.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	ROSACEAE	Budoške bare	5.07.2020.
<i>Filipendula vulgaris</i>	ROSACEAE	Budoške bare	27.06.2021.
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	ROSACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	5.07.2020.
<i>Geum rivale</i> L.	ROSACEAE	Zabran Kralja Nikole	30.06.2021.
<i>Geum urbanum</i> L.	ROSACEAE	Zabran Kralja Nikole	30.06.2021.
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch.	ROSACEAE	Zabran Kralja Nikole	20.07.2020.
<i>Potentilla recta</i> L.	ROSACEAE	Zabran Kralja Nikole	22.06.2021.
<i>Potentilla reptans</i> L.	ROSACEAE	Budoške bare	21.06.2020.
<i>Prunus mahaleb</i> L.	ROSACEAE	Manitovac	9.05.2021.
<i>Prunus spinosa</i> L.	ROSACEAE	Budoške bare	27.06.2021.
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	ROSACEAE	Budoške bare	27.06.2021.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	ROSACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	20.07.2020.
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	ROSACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	03.08.2020.
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	ROSACEAE	Zabran Kralja Nikole	03.08.2020.
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	RUBIACEAE	Budoške bare, Brezovik	27.06.2021.

VRSTA	FAMILIJA	LOKALITET	Datum
<i>Galium palustre</i> L.	RUBIACEAE	Budoške bare	27.06.2021.
<i>Galium mollugo</i> L.	RUBIACEAE	Budoške bare	27.06.2021.
<i>Galium verum</i> L.	RUBIACEAE	Brezovik	23.05.2021.
<i>Populus nigra</i> L.	SALICACEAE	Manitovac, Brezovik, Manitovac, Vukov most	23.05.2021.
<i>Populus tremula</i> L.	SALICACEAE	Budoške bare	27.06.2021.
<i>Salix caprea</i> L.	SALICACEAE	Budoške bare	23.05.2021.
<i>Salix cinerea</i> L.	SALICACEAE	Budoške bare	5.07.2020.
<i>Salix eleagnos</i> Scop.	SALICACEAE	Brezovik	5.07.2020.
<i>Salix fragilis</i> L.	SALICACEAE	Budoške bare	23.05.2021.
<i>Acer campestre</i> L.	SAPINDACEAE	Liverovići	4.08.2021.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	SAPINDACEAE	Zabran Kralja Nikole	30.06.2021.
<i>Acer platanoides</i> L.	SAPINDACEAE	Zabran Kralja Nikole	20.07.2020.
<i>Chaenorhynchus minus</i> (L.) Lange in Vil. & Lange	SCROPHULARIACEAE	Budoške bare	27.06.2021.
<i>Euphrasia rostkoviana</i> Hayne	SCROPHULARIACEAE	Zabran Kralja Nikole	30.06.2021.
<i>Linaria vulgaris</i> Miller	SCROPHULARIACEAE	Budoške bare	27.06.2021.
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	SCROPHULARIACEAE	Zabran Kralja Nikole	30.06.2021.
<i>Verbascum blattaria</i> L.	SCROPHULARIACEAE	Budoške bare	27.06.2021.
<i>Verbascum lychnitis</i> L.	SCROPHULARIACEAE	Budoške bare, Liverovići	30.06.2021.
<i>Verbascum phlomoides</i> L.	SCROPHULARIACEAE	Liverovići	30.06.2021.
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	SIMAROBACEAE	Zabran Kralja Nikole	4.07.2020.
<i>Sparganium erectum</i> L.	SPARGANIACEAE	Budoške bare, Liverovići, Manitovac, Vukov most	27.06.2021.
<i>Thelypteris palustris</i> Schott.	THELYPTERIDACEAE	Budoške bare, Manitovac, Zabran Kralja Nikole	4.07.2020.
<i>Sambucus ebulus</i> L.	VIBURNACEAE	Zabran Kralja Nikole	03.08.2020.
<i>Viola odorata</i> L.	VIOLACEAE	Budoške bare, Zabran Kralja Nikole	1.06.2021.
<i>Viola pumila</i> Chaix in Vill.	VIOLACEAE	Budoške bare	1.06.2021.
<i>Zannichellia palustris</i> L.	ZANNICHELLIACEAE	Budoške bare, Glibavac	23.05.2021.

Na istraživanom području evidentirano je ukupno 5 **balkanskih endemičnih taksona**, od kojih su tri isključivo vezana za periodično plavljena kraška polja (*Edraianthus dalmaticus*, *Scilla litardierei*, *Succisella petteri*). Svi endemični taksoni u flori Nikšićkog polja pripadaju mediteransko-submediteranskoj horološkoj grupi.

Na istraživanom području evidentirano je ukupno 15 **zaštićenih biljnih vrsta**. Nacionalnim zakonodavstvom zaštićene su sve vrste prikazane u tabeli izuzev vrste *Baldellia ranunculoides*. Na IUCN Red List „LC“ kategoriju imaju vrste *Anacamptis coriophora*, *Anacamptis laxiflora*, *Butomus umbellatus*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Ranunculus trichophyllus*, *Spirodela polyrhiza* (L.) *Schleid.* i *Utricularia vulgaris*; „NT“ kategoriju imaju *Anacamptis morio*, *Baldellia ranunculoides* i *Scilla litardierei*, dok vrsta *Gladiolus palustris* ima „DD“ kategoriju. Na Habitat direktivi nalaze se vrste *Scilla litardierei* i *Gladiolus palustris* (aneksi II i IV). Svi predstavnici porodice *Orchidaceae* (orhideje) nalaze se na aneksu II Cites konvencije. Vrsta *Edraianthus dalmaticus* nije

zaštićena nacionalnim zakonodavstvom, a ne nalazi se ni na IUCN Red List, Habitat direktivi i CITES konvenciji. Imajući u vidu da je ova vrsta, sa veoma uskom ekološkom valencom, do sada zabilježena samo na prostoru Nikšićkog polja, smatramo da bi trebala da ima status zaštite i na nacionalnom i na međunarodnom nivou.

7.3 Izvještaj o potencijalnim natura 2000 staništima akumulacije Vrtac (Budoške bare), rijeke Zete, rijeke Gračanice

Tokom obilaska močvarnih i vodenih staništa nikšićkog sliva u sklopu projekta „Biljna raznolikost u močvarnim i vodenim staništima nikšićkog sliva (Budoške bare – akumulacija Vrtac, rijeka Zeta, rijeka Gračanica), Crna Gora. – ENDEMNIK“ u periodu 2020/2021 godine vršena su istraživanja potencijalnih Natura 2000 staništa. Na odabranim lokalitetima

- Budoške bare (akumulacija Vrtac)
- Rijeka Zeta – Mokra njiva, Glibavac, Vukov most, Manitovac
- Rijeka Gračanica – Morakovske bare (Zabran kralja Nikole),
- Liverovići

stekla se opšta slika sastava flore i prepoznati su sledeći tipovi staništa: livade, zabarene livade (plavne – močvarne livade), tršćaci, stalni i povremeni vodeni baseni, obalne riječne šume, vodotoci.

Na području močvarnih i vodenih staništa nikšićkog sliva prepoznato je devet Natura 2000 staništa. Prepoznata Natura 2000 staništa po istraživanim lokalitetima su predstavljena u tabeli 17.

Tabela 17 Natura 2000 staništa

	NATURA 2000 STANIŠTA	LOKALITETI
1	7230 ALKALNE TRESAVE - Alkaline fens, EUNIS2007: D4.1	MORAKOVSKE BARE – ZABRAN KRALJA NIKOLE
2	3240 PLANINSKE RIJEKE I VRBACI SIVE VRBE DUŽ NJIHOVIH OBALA - Alpine rivers and their ligneous vegetation with <i>Salix eleagnos</i> , EUNIS2007: F9.1, F9.11, F9.14	LIVEROVIĆI
3	*91E0 ALUVIJALNE ŠUME CRNE JOHE I GORSKOG JASENA (<i>Alno-Padion</i> , <i>Salicion icanae</i> , <i>Salicion albae</i>) - Alluvial forests with <i>Alnus glutinosa</i> and <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>), EUNIS2007: G1.1, G1.111, G1.12, G1.121, G1.2, G1.21, G1.211, G1.212, G1.213	LIVEROVIĆI, MOKRA NJIVA, VUKOV MOST, MANITOVAC, BUDOŠKE BARE (AKUMULACIJA VRTAC)
4	3260 VODENI TOKOVI OD NIZINA DO GORSKOG POJASA SA VEGETACIJOM VODENIH LJUTIĆA (<i>Ranunculion fluitans</i> , <i>Callitricho-Batrachion</i>) - Water courses of plain to montane levels with the <i>Ranunculion fluitans</i> and <i>Callitricho-Batrachion</i> vegetation, EUNIS2007: C2.1, C2.18, C2.19, C2.1A, C2.1B, C2.2, C2.25, C2.26, C2.27, C2.28, C2.3, C2.33, C2.34	LIVEROVIĆI, MOKRA NJIVA, GLIBAVAC, VUKOV MOST, BUDOŠKE BARE (AKUMULACIJA VRTAC)
5	6540 SUBMEDITERANSKI TRAVNJACI SVEZE <i>Molinio-Hordeion secalini</i> - Sub-Mediterranean grasslands of the <i>Molinio-Hordeion secalini</i> , EUNIS2007: E1.2693	MORAKOVSKE BARE, MOKRA NJIVA, MANITOVAC, BUDOŠKE BARE (AKUMULACIJA VRTAC)
6	6510 NIZIJSKE LIVADE KOŠANICE (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) - Lowland hay meadows (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>), EUNIS2007: E2.2, E2.22, E2.23	BUDOŠKE BARE (AKUMULACIJA VRTAC)
7	62A0 ISTOČNI SUBMEDITERANSKI SUVI TRAVNJACI (<i>Scorzoneretalia villosae</i>) - East sub-Mediterranean dry grasslands (<i>Scorzoneretalia villosae</i>), EUNIS2007: E1.55	BUDOŠKE BARE (AKUMULACIJA VRTAC)
8	*3180 POVREMENA KRAŠKA JEZERA (TURLOZI) - Turloughs, EUNIS2007: C1.6, C1.67	BUDOŠKE BARE (AKUMULACIJA VRTAC)
9	3150 PRIRODNE EUTROFNE VODE SA VEGETACIJOM SVEZA <i>Magnopotamion i Hydrocharition</i> - Natural eutrophic lakes with <i>Magnopotamion</i> and <i>Hydrocharition</i> type vegetation, EUNIS2007: C1.3, C1.32, C1.33	BUDOŠKE BARE (AKUMULACIJA VRTAC)

7.3.1 Opis Natura 2000 staništa

7230 Alkalne tresave – Alkaline fens, EUNIS2007: D4.1 – Ovaj tip staništa se razvija na zemljištima koja su stalno zasićena vodom, koja se vlaže podzemnim (topogeno) ili površinskim (soligeno) vodama bogatim bazama. Naseljavaju ih niski šaševi (*Cyperaceae*) i smeđe mahovine koje stvaraju treset i/ili sedru. Alkalne tresave su jasno izdvojene od prelaznih tresava po dijagnostičkim vrstama i pH reakciji zemljišta (Petrović et al. 2012, Milanović et al. 2021).

Indikatorske vrste: *Carex flava*, *C. davalliana*, *C. lepidocarpa*, *C. panicea*, *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Pinguicula vulgaris*, *Dactylorhiza cordigera*, *Molinia caerulea*, *Parnassia palustris*, *Pinguicula balcanica*.

3240 Planinske rijeke i vrbaci sive vrbe duž njihovih obala – Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix eleagnos*, EUNIS2007: F9.1, F9.11, F9.14 – Ovaj tip staništa se javlja uz planinske vodotoke na šljunkovitim riječnim nanosima gdje

dominira siva vrba (*Salix eleagnos*). Zajednice sive vrbe grade ili obalne galerije, ili šumice, prorijeđene ili guste žbunaste formacije. Zajednice ovog tipa se rjeđe javljaju na glejnim zemljištima (Petrović et al. 2012, Milanović et al. 2021).

Indikatorske vrste: *Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *Populus nigra*, *Mentha aquatica*, *M. longifolia*, *Polygonum lapathifolium*, *Eupatorium cannabinum*, *Acer pseudoplatanus*, *Rhamnus fallax*, *Fraxinus excelsior*, *Petasites hybrida*, *Tussilago farfara*, *Telekia speciosa*, *Epilobium dodonaei*.

91E0 Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena (Alno-Padion, Salicion icanae, Salicion albae) – Alluvial forests with Alnus glutinosa and Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), EUNIS2007: G1.1, G1.111, G1.12, G1.121, G1.2, G1.21, G1.211, G1.212, G1.213 – Ovaj tip staništa obuhvata više različitih podtipova: obalne šume crne johe (*Alnus glutinosa*) i jasena (*Fraxinus excelsior*) u umjerenim nizijskim i brdskim predjelima (*Alno-Padion*); obalne šume sive johe (*Alnus incana*) u uz gorske potoke i rijeke (*Alnion incanae*) i trakaste galerije visokih vrba (*Salix alba*, *S. fragilis*) i topola (*Populus nigra*, *P. alba*) duž riječnih tokova u nizijskim, submontanim i montanim predjelima umjerene zone (*Salicion albae*). Svi prethodno navedeni tipovi staništa javljaju se na periodično plavljenim zemljištima koja su dobro drenirana i aerisana za vrijeme slabog vodostaja (Petrović et al. 2012, Milanović et al. 2021).

Indikatorske vrste: *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. triandra*, *Angelica sylvestris*, *Cardamine amara*, *C. pratensis*, *Carex acutiformis*, *C. remota*, *C. pendula*, *C. sylvatica*, *Cirsium oleraceum*, *Equisetum sp.*, *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Rumex sanguineus*, *Stellaria nemorosa*.

3260 Vodeni tokovi od nizina do gorskog pojasa sa vegetacijom VODENIH LJUTIĆA (Ranunculion fluitantis, Callitricho-Batrachion) – Water courses of plain to montane levels with the Ranunculion fluitantis and Callitricho-Batrachion vegetation, EUNIS2007: C2.1, C2.18, C2.19, C2.1A, C2.1B, C2.2, C2.25, C2.26, C2.27, C2.28, C2.3, C2.33, C2.34 – Ovaj tip staništa karakterističan je za vodotoke od nizija do gorskog pojasa sa vegetacijom vodenogljutića. Javlja se u vodotocima bržeg ili sporijeg toka u kojima dominiraju submerzne i emerzne biljke. Karakteriše ih nizak nivo vode u ljetnjem periodu (Petrović et al. 2012, Milanović et al. 2021).

Indikatorske vrste: *Ranunculus trichophyllus*, *R. fluitans*, *R. aquatilis*, *Myriophyllum sp.*, *Callitriche sp.*, *Zannichellia palustris agr.*, *Sium erectum*, *Potamogeton sp.*, *Fontinalis antipyretica*, *Butomus umbellatus*, *Ranunculus circinnatus*, *Mentha aquatica*, *Veronica anagalis-aquatica*, *V. beccabunga*, *Hippuris vulgaris*, *Sparganium sp.*.

6540 Submediteranski travnjaci sveze Molinio-Hordeion secalini – Sub-Mediterranean grasslands of the Molinio-Hordeion secalini, EUNIS2007: E1.2693 – Ovaj tip staništa predstavljen je vlažnim travnjacima sveze *Molinio-Hordeion secalini* koji se javljaju uz kraške rijeke i u kraškim poljima Dinarida. Ovi travnjaci tradicionalno se koriste kao pašnjaci i livade košanice, tokom zime i proljeća su jako vlažni i plavljeni dok postepeno isušuju tokom ljeta. Zbog ovih razlika u vlažnosti zemljišta, na ovim livadama

zajedno rastu higrofilne biljke i biljke tipične za suva staništa. Na ovom tipu livada rastu neke endemične biljke: *Edraianthus dalmaticus*, *Succisella petteri* i *Scilla littardierei* (Petrović et al. 2012, Milanović et al. 2021).

Indikatorske vrste: *Deschampsia media*, *Hordeum secalinum*, *Edraianthus dalmaticus*, *Succisella petteri*, *Scilla littardierei*, *Ranunculus muricatus*, *R. sardous*, *Trifolium fragiferum*, *T. resupinatum*, *T. cinctum*, *Oenanthe silaifolia*, *Narcissus poeticus*, *N. tazetta*, *Chrysopogon gryllus* i *Bromus erectus*.

6510 Nizijske livade košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) – Lowland hay meadows (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), EUNIS2007: E2.2, E2.22, E2.23 – Ovaj tip staništa javlja se na umjereno fertilizovanim zemljištima u nizijskim i brdskim predjelima a karakterišu ga visoke livade bogate vrstama koje pripadaju svezi *Arrhenatherion*. Ove livade se na mnogim mjestima kultiviraju đubrenjem, navodnjavanjem, sijanjem krmnih biljaka tako da im u njihovoj raznovrsnosti (ekološkoj, florističkoj) u znatnoj mjeri doprinosi čovjek (Petrović et al. 2012, Milanović et al. 2021).

Indikatorske vrste: *Arrhenatherum elatius*, *Festuca pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Pimpinella major*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Campanula patula*, *Leontodon hispidus*, *Holcus lanatus*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Achillea millefolium*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Ranunculus acris*, *R. bulbosus*, *Rumex acetosa*, *Salvia pratensis*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Rhinanthus minor*, *R. rumelicus*.

62A0 Istočni submediteranski suvi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) – East sub-Mediterranean dry grasslands (*Scorzoneretalia villosae*), EUNIS2007: E1.55 – Ovaj tip staništa obuhvata vrlo raznovrsne travnjake u uslovima submediteranske klime sa dominantnim submediteranskim flornim elementima. To su uglavnom suvi otvoreni pašnjaci na toplijim padinama brdskog i gorskog pojasa, ali u submediteranskom dijelu se razvijaju na potpuno ravnim terasama, gdje su zatvoreni i u prvom dijelu godine vlažni, a često se koriste kao košanice (Petrović et al. 2012, Milanović et al. 2021).

Indikatorske vrste: *Chrysopogon gryllus*, *Andropogon ischaemum*, *Bromus erectus*, *Festuca illyrica*, *Stipa mediterranea*, *S. bromoides*, *Erianthetus hostii*, *Koeleria splendens*, *Satureja montana*, *S. subspicata*, *Salvia officinalis*, *Phlomis fruticosa*, *Micromeria parviflora*, *Micromeria juliana*, *Teucrium montanum*, *T. polium*, *Scorzonera villosa*, *Plantago holosteum*, *Asphodelus microcarpus*, *Asphodeline lutea*, *Helichrysum italicum*, *Medicago prostrata*.

3180 Povremena kraška jezera (turlozi) – Turloughs, EUNIS2007: C1.6, C1.67 – Ovaj tip staništa je karakterističan za kraška područja, ova jezera obično se pune podzemnom vodom. Najčešće se napune u jesen preko povremenih izvora (estavela), a isušuju između aprila i juna, tako da su tokom najtoplijih ljetnjih mjeseci potpuno suva. U Dinarskom sistemu ovaj tip staništa karakterističan je za kraška polja. Na mjestima isušenih jezera nakon povlačenja vode razvijaju se različiti travnjaci ili niske tresave, a

često zaostaju i manji vodeni baseni sa karakterističnom vegetacijom (Petrović et al. 2012, Milanović et al. 2021).

Indikatorske vrste: *Eleocharis palustris*, *Carex hirta*, *C. davalliana*, *C. acuta*, *Molinia caerulea*, *M. arundinacea*, *Deschampsia cespitosa*, *Sesleria uliginosa*, *Hordeum secalinum*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Peucedanum pospichalii*, *Scilla litardierei*.

3150 Prirodne eutrofne vode sa vegetacijom sveza Magnopotamion i Hydrocharition – Natural eutrophic lakes with Magnopotamion and Hydrocharition type vegetation, EUNIS2007: C1.3, C1.32, C1.33 – Ovaj tip staništa karakterističan je za stajaće vode (jezera, bare) bogate rastvorenim bazama (pH obično iznad 7) i slobodnoplivajućim biljkama sveze *Hydrocharition* kao i javlja se i u dubljim otvorenim vodama sa ukorijenjenim zajednicama sveze *Magnopotamion* (Petrović et al. 2012, Milanović et al. 2021).

Indikatorske vrste: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*, *L. gibba*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrhiza*, *Utricularia vulgaris*, *Potamogeton lucens*, *P. zizii*, *P. praelongus*, *P. perfoliatus*, *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *N. pumila*, *Nymphoides peltata*, *Potamogeton gramineus*, *Ceratophyllum demersum*, *Trapa natans*, *Persicaria amphibia*, *Myriophyllum spicatum*, *Najas sp.*.

7.3.1.1 Lociranost Natura 2000 staništa na istraživanim lokalitetima

Morakovske bare – Zabran kralja Nikole

Na ovom lokalitetu gdje i počinje tok rijeke Gračanice prepoznata su vlažna i vodena staništa slabe reprezentativnosti (D). Na močvarnoj livadi se mozaično smjenjuju različiti tipovi staništa. U početnom dijelu livade gdje je rijeka usjekla malo udubljenje kroz livadu koje je tokom ljetnjih mjeseci gotovo isušeno srećemo *Phragmites australis* a njegovim obodnim dijelom pojedinačna stabla *Salix eleagnos* i *Salix cinerea*.

Na močvarnoj livadi oko rijeke (42°42'19.40"N 19°13'5.52"E) javljaju se šaševi *Carex acuta*, *Carex distans*, *Carex flacca*, *Carex flava*, *Carex panacea*, *Carex paniculata*, *Carex riparia*, *Eleocharis palustris*, *Juncus alpinus* a kao gradivni elementi ovog dijela livade javljaju se još *Eriophorum latifolium*, *Gentiana pneumonanthe*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Epipactis palustris*, *Parnassia palustris*, *Briza media*, *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis* i dr. Ove biljke determinišu Natura 2000 stanište – 7230 Alkalne tresave.

Na drugom dijelu močvarne livade na jako malom prostoru (42°42'18.33"N 19°13'10.83"E) javljaju se elementi Natura 2000 staništa – 6540 Submediteranski travnjaci sveze Molinio – *Hordeion secalini* ali njegova reprezentativnost je jako loša, biljka koja predstavlja jednu od indikatorskih vrsta za ovaj tip staništa *Scilla litardierei* (Anex II i IV, NT) ovdje je zabilježena sa samo par jedinki dok je procenat i drugih vrsta koje determinišu ovaj tip staništa mali *Plantago altissima*, *Sanguisorba officinalis*, *Carex filiformis*, *Carex hirta*, *Genista tinctoria*, *Centaurea jacea*, *Filipendula vulgaris*, *Lysimachia vulgaris*, *Hypericum perforatum subsp. veronense*, *Ranunculus sardous* i dr. Jedan dio

močvarne livade (42°42'18.92"N 19°13'11.48"E) polako počinje da zarasta i na pojedinim djelovima počinju da je osvajaju neke od invazivnih vrsta kao što je *Ailanthus altissima* kao i neke korovske biljne vrste *Heracleum sphondylium*, *Scrophularia nodosa*, *Sambucus ebulus*, *Sambucus nigra*, *Erigeron annuus*, a često i biljke koje su elementi okolne šume kao što je *Acer pseudoplatanus*, tako da za ove djelove livade kažemo da nijesu Natura 2000 staništa (No Natura). Razlog ovakvog stanja se može tražiti u napuštanju poljoprivrednih aktivnosti na ovom području.

Liverovići

U Liverovićima duž toka rijeke Gračanice zastupljena su staništa obalnih šuma, plavnih livada i vodene vegetacije odlične reprezentativnosti (A). Rijeka Gračanica je najvažniji vodeni tok u Nikšićkoj Župi, a kako bi se spriječilo njeno poniranje u Liverovićima je napravljena istoimena akumulacija. Liverovičko jezero (42°44'18.22"N 19° 4'17.07"E) zauzima površinu od 0,93 km², u njemu nije razvijena vodena vegetacija, do sada je zabilježena samo jedna biljna vrsta *Potamogeton pusillus* pa u jezeru nije prepoznat ni jedan tip staništa. Duž toka rijeke Gračanice na ovom lokalitetu (42°43'56.85"N 19°5'6.77"E, 42°44'0.53"N 19° 4'58.92"E) javljaju se obalne šume u kojima dominiraju *Salix fragilis*, *Salix alba* i *Salix eleagnos* a kao gradivni elementi ovih šuma pridružuju se još *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Corylus avelana*, *Ulmus minor*, *Ligustrum vulgare*. Ove biljke determinišu Natura 2000 stanište – *91E0 Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena (*Alno-Padion*, *Salicion icanae*, *Salicion albae*). Od zeljastih biljaka koje se javljaju u donjem spratu ovih obalnih šuma često se sreću *Mentha aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia nummularia* i dr. Takođe duž toka rijeke Gračanice (42°43'36.71"N 19° 5'50.14"E) prepoznat je još jedan tip obalnih šuma gdje dominira samo *Salix eleagnos* što determinišu tip staništa – 3240 Planinske rijeke i vrbaci sive vrbe duž njihovih obala. Na otvorenim mjestima gdje nema obalnih šuma (42°44'6.49"N 19° 4'48.92"E) i gdje rijeka Gračanica plavi okolne livade zastupljen je tip Natura 2000 staništa – 3260 Vodeni tokovi od nizina do gorskog pojasa sa vegetacijom vodenih ljutića (*Ranunculion fluitantis*, *Callitricho-Batrachion*) u kojem dominira *Ranunculus trichophyllus*. Njemu se pridružuju *Veronica beccabunga*, *Veronica anagalis-aquatica*, *Rorippa amphibia*, *Alopecurus aequalis*, *Glyceria plicata*, *Eleocharis palustris* i dr.

Mokra njiva i Glibavac

Na području Mokre njive i Glibavca najveći značaj u raznovrsnosti flore i staništa ima rijeka Zeta. Staništa obalnih šuma, plavnih livada i vodene vegetacije koja se ovdje javljaju odlične su reprezentativnosti (A). Tokom jeseni, zime i proljeća rijeka Zeta ima najveći vodostaj i plavi okolne livade, dok se tokom ljeta vodostaj smanjuje i voda sa okolnih livada se povlači.

Na području Mokre njive prepoznata su tri tipa Natura 2000 staništa. Sa lijeve i desne strane Brezovačkog mosta na plavnim livadama uz rijeku Zetu zastupljen je tip Natura 2000 staništa – 6540 Submediteranski travnjaci sveze *Molinio – Hordeion secalini* (42°48'43.00"N 18°55'25.66"E, 42°48'39.17"N 18°55'36.65"E). Indikatorske vrste koje su zastupljene u okviru ovog staništa su *Scilla litardierei* (Anex II i IV, NT), *Plantago*

altissima, *Leucojum aestivum*, *Cardamine pratensis*, *Ranunculus sardous*, *Oenanthe silaifolia*, *Euphorbia sequierana*, *Centaurea jacea* a njima se još pridružuju *Alopecurus utriculatus*, *Anacamptis laxiflora*, *Carex vulpina*, *Bromus racemosus*, *Festuca valesiaca*, *Phleum pretense*, i dr. U rijeci Zeti takođe sa lijeve i desne strane Brezovačkog mosta (42°48'38.85"N 18°55'33.83"E, 42°48'40.00"N 18°55'27.35"E) u vodi dominira *Ranunculus trichophyllus* (LC) a zastupljeni su još *Myriophyllum spicatum*, *Zannichellia palustris*, *Mentha aquatica*, *Veronica anagalis-aquatica*, *Veronica beccabunga* i dr. Ove biljke determinišu Natura 2000 stanište – 3260 Vodeni tokovi od nizina do gorskog pojasa sa vegetacijom vodenih ljutića (*Ranunculion fluitantis*, *Callitricho-Batrachion*). Sporadično duž toka rijeke Zete od Mokre njive do Glibavca na pojedinim mjestima javljaju se skupine *Schoenoplectus lacustris*. Često se uz ovu vrstu u vodi nalaze i *Butomus umbellatus* i *Iris pseudacorus*. Uz lijevu i desnu obalu rijeke Zete (42°48'37.58"N 18°55'38.05"E) dominiraju *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. eleagnos* i *S. cinerea* a njima se pridružuju *Populus nigra*, *Ulmus minor* i dr. Ove vrste determinišu Natura 2000 stanište – *91E0 Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena (*Alno-Padion*, *Salicion icanae*, *Salicion albae*). Od zeljastih biljaka koje se javljaju u donjem spratu ovih obalnih šuma često se sreću *Mentha longifolia*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia nummularia*, *Lycopus europaeus*, *Rumex obtusifolius*, *Equisetum arvense* i dr.

Na području Glibavca uz rijeku Zetu su zabilježena dva tipa Natura staništa. U rijeci Zeti na lokalitetu 42°47'54.02"N 18°56'46.78"E dominira *Ranunculus trichophyllus* a pridružuju se još *Lemna minor*, *Mentha aquatica*, *Veronica anagalis-aquatica*, *Hippuris vulgaris*, *Nasturtium officinale*, *Juncus articulatus* i dr. Ove vrste determinišu Natura 2000 stanište – 3260 Vodeni tokovi od nizina do gorskog pojasa sa vegetacijom vodenih ljutića (*Ranunculion fluitantis*, *Callitricho-Batrachion*). Uz lijevu i desnu obalu rijeke Zete (42°47'56.74"N 18°56'39.62"E) dominiraju *Salix fragilis* i *S. eleagnos* i ove vrste determinišu Natura 2000 stanište – *91E0 Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena (*Alno-Padion*, *Salicion icanae*, *Salicion albae*). Okolne livade na ovom lokalitetu su u većini obradive površine i nijesu Natura staništa (No Natura).

Vukov most i Manitovac

Na lokalitetima Vukov most i Manitovac kao i kod prethodna dva lokaliteta najveći značaj u raznovrsnosti flore i staništa ima rijeka Zeta pa se i ovdje javljaju staništa obalnih šuma, plavnih livada, vodene vegetacije i odlične su reprezentativnosti (A).

Kod Vukovog mosta prepoznata su dva tipa Natura 2000 staništa. U vodi (42°46'49.52"N 18°55'19.27"E) dominiraju *Myriophyllum spicatum* i *Iris pseudacorus* a kao gradivni elementi pridružuju se *Butomus umbellatus*, *Veronica anagalis-aquatica*, *Eleocharis palustris*, *Schoenoplectis lacustris*, *Sparganium erectum*, *Mentha longifolia*, *Myosotis scorpioides* i dr.. Ove biljke determinišu Natura 2000 stanište – 3260 Vodeni tokovi od nizina do gorskog pojasa sa vegetacijom vodenih ljutića (*Ranunculion fluitantis*, *Callitricho-Batrachion*). Uz lijevu i desnu obalu rijeke Zete (42°46'53.94"N 18°55'17.76"E) dominiraju *Salix alba* i *Populus nigra* i ove vrste determinišu Natura 2000 stanište – *91E0 Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena (*Alno-Padion*, *Salicion icanae*, *Salicion albae*).

Na lokalitetu Manitovac na plavnim livadama lijevo od toka rijeke Zete zastupljeno je Natura 2000 stanište – 6540 Submediteranski travnjaci sveze *Molinio – Hordeion secalini* (42°47'10.66"N 18°55'45.30"E, 42°47'12.30"N 18°55'36.83"E). Vrste koje su ovdje zastupljene a determinišu ovo stanište su *Plantago altissima*, *Leucosium aestivum*, *Galium verum*, *Centaurea jacea*, *Prunella vulgaris*, *Peucedanum coriaceum ssp. pospichalii*, *Euphorbia sequierana*, *Potentilla reptans* i dr. Uz lijevu i desnu obalu rijeke Zete (42°47'7.61"N 18°55'46.68"E) dominiraju *Salix alba* i *Populus nigra* i ove vrste determinišu Natura 2000 stanište – *91E0 Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena (*Alno-Padion*, *Salicion incanae*, *Salicion albae*). U spratu zeljastih biljaka ovih obalnih šuma koje se javljaju obodom rijeke zastupljene su *Carex acuta*, *Carex flacca*, *Mentha longifolia*, *Lysimachis vulgaris*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Phalaris arundinacea*, *Thelypteris palustris* i dr.

Budoške bare (akumulacija Vrtac)

Specifičan hidrološki režim tj. smjenjivanje vlažnih i sušnih perioda (veoma vlažni i poplavni period tokom zime i proljeća, a tokom ljeta postepeno isušivanje) u Budoškim barama su glavni faktor koji utiče na raznovrsnost flore i staništa. Na ovom lokalitetu dominiraju vlažne livade sa vrstama biljaka karakterističnim za kraška polja a osim njih ovdje su zastupljene i livade košanice, fragmenti obalnih šuma, manji i veći vodeni baseni sa karakterističnim vodenim biljkama, depresije koje dugo ostaju pod vodom i ljeti presušuju, kao i kanalisani vodotoci. Na području Budoškihkih bara prepoznato je sedam Natura 2000 staništa koja se mozaično smjenjuju i odlične su reprezentativnosti (A).

6540 Submediteranski travnjaci sveze *Molinio-Hordeion secalini* – ovo je najzastupljenije Natura 2000 stanište u Budoškim barama i prepoznato je na većem broju tačaka (42°44'19.52"N 18°56'1.82"E, 42°44'24.94"N 18°56'12.74"E, 42°44'8.34"N 18°55'50.30"E, 42°44'27.16"N 18°55'55.07"E, 42°44'34.98"N 18°55'48.11"E, 42°44'38.34"N 18°55'57.88"E, 42°44'50.86"N 18°55'57.72"E, 42°44'56.25"N 18°55'49.00"E, 42°45'6.78"N 18°55'48.00"E, 42°45'11.65"N 18°55'49.30"E, 42°44'25.14"N 18°55'35.80"E, 42°44'40.44"N 18°55'27.38"E, 42°44'13.39"N 18°55'20.74"E, 42°44'13.44"N 18°55'33.97"E, 42°44'20.19"N 18°55'14.95"E, 42°44'24.46"N 18°54'53.33"E, 42°44'27.00"N 18°54'29.62"E, 42°44'45.91"N 18°54'0.43"E, 42°44'56.94"N 18°53'29.98"E, 42°45'12.92"N 18°53'6.50"E, 42°45'24.32"N 18°53'4.88"E, 42°45'37.03"N 18°53'6.38"E, 42°45'30.64"N 18°53'28.60"E, 42°45'24.89"N 18°53'51.15"E, 42°45'11.08"N 18°54'6.27"E, 42°45'4.20"N 18°53'45.91"E, 42°45'3.69"N 18°54'32.19"E, 42°45'14.79"N 18°54'57.08"E, 42°45'0.34"N 18°55'15.58"E, 42°44'42.59"N 18°54'36.33"E, 42°44'54.38"N 18°54'57.23"E).

Staništa su *Deschampsia media*, *Hordeum secalinum*, *Scilla litardierei* (Anex II i IV, NT), *Edraianthus dalmaticus*, *Succiseala petteri*, *Ranunculus polyanthemus*, *Ranunculus sardous*, *Plantago altissima*, *Gladiolus palustris* (Anex II i IV, DD), *Lychnis flos-cuculi*, *Euphorbia sequieriana*, *Sanguisorba officinalis*, *Hypericum perforatum*, *Galium verum*, *Taraxacum palustre*, *Anacamptis laxiflora*, *Centaurea jacea*, *Poa trivialis subsp. sylvicola*, *Peucedanum coriaceum subsp. pospichalii*, *Festuca pratensis*, *Filipendula vulgaris*, *Genista*

tinctoria, *Lotus corniculatus*, *Tragopogon pratense*, *Bromus racemosus*, *Rhinanthus minor* i dr. Ove livade duž polja nijesu bile istog florističkog sastava pa je i za očekivati da vrste koje po brojnosti i pokrivenosti determinišu ovaj tip staništa budu i različite u određenim djelovima polja. Na livadama u blizini brane Slanog jezera ovaj tip staništa je određivala *Deschampsia media*, livade na kojima je dominaciju preuzimao *Ranunculus polyanthemos* zabilježene su u blizini starog korita rijeke Zete, livade sa dominacijom *Scilla litardierei* i *Edraianthus dalmaticus* zabilježene su u središnjem dijelu polja, livade sa dominacijom *Plantago altissima* zabilježene su u blizini kanala rijeke Zete i u središnjem dijelu polja, dok su livade sa dominacijom *Festuca valesiaca* zabilježene u blizini brane Vrtac. Svakako ono što je važno napomenuti da uticaj za bogatstvo i lakše prepoznavanje ovih staništa ima njihovo redovno održavanje košenjem početkom ljeta.

6510 Nizijske livade košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) – ovaj tip Natura 2000 staništa je prepoznat na tačkama (42°44'13.62"N 18°56'4.73"E, 42°44'31.11"N 18°56'12.15"E, 42°44'40.02"N 18°56'12.72"E, 42°44'7.69"N 18°56'3.06"E, 42°45'11.54"N 18°56'1.99"E). Ove livade se često javlja u blizini naselja i obradivih površina. Na području Budoških bara u dijelu ispred brane Vrtac mještani iz okolnih naselja često na pojedinim parcelama sade razne vrste žitarica i povrća i time doprinose ekološkoj i florističkoj raznovrsnosti ovih livada. Vrste koje su ovdje zabilježene i koje su determinisale ovo stanište su *Arrhenatherum elatius*, *Achillea millefolium*, *Lotus corniculatus*, *Rhinanthus minor*, *Trifolium pratense*, *Daucus carota*, *Medicago sativa*, *Knautia arvensis*, *Galium verum*, *Plantago lanceolata*, *Sanguisorba minor*, *Salvia pratensis* i dr.

62A0 Istočni submediteranski suvi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) – ovaj tip Natura 2000 staništa u Budoškim barama je prepoznat na par tačaka (42°45'21.95"N 18°53'46.66"E, 42°45'23.36"N 18°54'51.82"E). Vrste koje su ovdje zabilježene i koje determinišu ovo stanište su *Medicago prostrata*, *Koeleria splendens*, *Festuca valesiaca*, *Thymus longicaulis*, *Plantago lanceolata*, *Sanguisorba minor*, *Filipendula vulgaris*, *Achillea millefolium* i dr.

3180 Povremena kraška jezera (turlozi) – su prepoznata na nekoliko tačaka u Budoškim barama (42°44'17.31"N 18°55'48.33"E, 42°44'28.42"N 18°55'30.41"E, 42°44'49.11"N 18°55'16.61"E, 42°44'18.72"N 18°54'48.44"E, 42°45'3.69"N 18°55'14.68"E) na mjestima isušenih vodenih basena, u dijelu starog korita rijeke Zete kao i u livadskim depresijama koje do proljeća budu ispunjene vodom koja se kasnije povlači i ova mjesta presuše. Vrste koje su bile najčešće zabilježene u turlozima a determinišu ovo stanište su *Potentilla reptans*, *Eleocharis palustris*, *Eleocharis mamillata*, *Lysimachia numularia*, *Lysimachia vulgaris*, *Butomus umbellatus*, *Iris pseudacorus*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Mentha aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Carex acuta*, *Alisma plantago-aquatica*, *Gratiola officinalis*, *Galium palustris*, *Carex acuta*, *Jacobaea erratica* i dr.

3150 Prirodne eutrofne vode sa vegetacijom sveza Magnopotamion i Hydrocharition – Ovo vodeno stanište u Budoškim barama je prepoznato na nekoliko tačaka (42°44'7.86"N 18°56'9.64"E, 42°44'27.91"N 18°56'4.19"E, 42°44'21.71"N 18°55'50.33"E, 42°44'27.08"N 18°55'48.18"E, 42°44'29.55"N 18°55'48.19"E,

42°44'32.92"N 18°55'51.82"E, 42°44'24.29"N 18°55'50.94"E, 42°44'23.02"N 18°55'49.75"E, 42°45'12.38"N 18°55'35.81"E, 42°45'25.85"N 18°55'29.60"E, 42°44'41.22"N 18°55'19.91"E, 42°44'28.41"N 18°55'12.97"E, 42°44'11.90"N 18°55'30.17"E, 42°45'14.42"N 18°53'10.24"E, 42°45'4.57"N 18°53'35.27"E, 42°45'7.87"N 18°53'37.01"E) i javlja se u manjim ili većim vodenim basenima na otvorenom, ili manjim vodenim basenima koji se nalaze između vrbovih šuma. Vrste koje su ovdje zabilježene a determinišu ovaj tip staništa su *Spirodela polyrhiza* koja u nekim vodenim basenima u potpunosti dominira i prekriva cijelu površinu vode (u nekim djelovima korita rijeke Zete). Kao gradivni elementi ovog tipa staništa zabilježeni su još *Zannichellia palustris*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton lucens*, *Utricularia vulgaris*, *Myriophyllum spicatum*, *Persicaria amphibia* i dr.

U kanalu rijeke Mrkošnice (sporadično i jako malo) koji se nalazi ispred brane Vrtac i u dijelu Studenačkog potoka koji se graniči sa Budoškim barama (42°45'18.81"N 18°55'45.28"E, 42°44'10.73"N 18°56'13.18"E) prepoznato je Natura 2000 stanište – 3260 Vodeni tokovi sa vegetacijom vodenih ljutića (*Ranunculion fluitantis*, *CallitrichoBatrachion*) u kojem dominira *Ranunculus trichophyllus*.

*91E0 Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena (*Alno-Padion*, *Salicion icanae*, *Salicion albae*) – Ovaj tip staništa je u Budoškim barama prepoznat na nekoliko tačaka (42°44'9.01"N 18°55'59.11"E, 42°44'6.90"N 18°56'10.47"E, 42°44'30.32"N 18°56'3.79"E, 42°44'27.95"N 18°56'14.12"E, 42°44'13.69"N 18°55'51.90"E, 42°44'27.76"N 18°55'49.46"E, 42°44'43.22"N

18°55'50.95"E, 42°45'9.65"N 18°55'56.61"E, 42°45'15.66"N 18°55'56.48"E, 42°44'22.36"N 18°55'22.15"E, 42°44'15.02"N 18°55'9.36"E, 42°44'58.43"N 18°55'28.66"E, 42°45'36.62"N 18°53'44.75"E, 42°44'25.12"N 18°54'28.33"E) i javlja se u fragmentima najčešće oko vodenih basena i kanala rijeke Zete, kao i u dijelu ispred i iza brane Vrtac. Vrste koje su zabilježene a determinišu ovaj tip staništa su *Salix fargilis*, *Salix eleagnos* i *Salix cinerea* a njima se pridružuju *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Cornus sanguinea*, *Populus tremula*.

U nekim djelovima Budoških bara zastupljeni su i manji segmenti sa šikarama (*Ulmus minor*, *Crataegus monagina*, *Rosa sp*, *Prunus spinosa* i dr.) koji su prepoznati kao No Natura.

7.4 Zaključak

Dvogodišnja istraživanja flore u okviru projekta „Biljna raznolikost u močvarnim i vodenim staništima sliva Nikšićkog polja (Budoške bare – akumulacija Vrtac, rijeka Zeta, rijeka Gračanica) – ENDEMNIK ukazuju da su biodiverzitet i habitati u velikoj mjeri očuvani, uprkos značajnim antropogenim pritiscima. Floristička istraživanja šireg područja Nikšićkog polja pokazala su da su flora i vegetacija specifične i raznovrsne, sa značajnom zastupljenošću endemičnih i zaštićenih biljnih vrsta. Istraživano područje

karakterišu mnogobrojni geomorfološki fenomeni, raznovrsna geologija, hidrologija i pedologija, kao i bogatstvo različitim tipovima ekosistema. Stoga je neophodno sprovođenje aktivnijih mjera zaštite i održivo upravljanje na ovom području, imajući u vidu da su svakim danom sve intenzivniji razni vidovi antropogenih pritisaka.

Autohtona flora i vegetacija na istraživanom području (Budoške bare, gornji tok rijeke Zete, tok rijeke Gračanice) je ugrožena, usljed različitih antropogenih pritisaka.

*Napomena: Podaci su prikupljeni kroz projekat „Biljna raznolikost u močvarnim i vodenim staništima sliva Nikšićkog polja (Budoške bare -akumulacija Vrtac, rijeka Zeta, rijeka Gračanica) – ENDEMNIK (Izvor podataka: Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine- Sektor za zaštitu životne sredine)

8 UPRAVLJANJE OTPADOM

8.1 Uvod

Vrste i klasifikacija otpada, planiranje, uslovi i način upravljanja otpadom, kao i druga pitanja od značaja za upravljanje otpadom u Crnoj Gori uređeni su Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 064/11, 039/16). Upravljanje otpadom u Crnoj Gori vrši se u skladu sa Državnim planom upravljanja otpadom i lokalnim planovima upravljanja komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom.

8.2 Generisanje otpada na teritoriji Opštine Nikšić

Sakupljanje, transport i odlaganje komunalnog otpada nastalog na teritoriji opštine Nikšić povjereni su DOO "Komunalno" Nikšić. Komunalni otpad je otpad nastao u domaćinstvima ili prilikom obavljanja djelatnosti, koji je po svojstvima sličan otpadu nastalom u domaćinstvima. Komunalni otpad se neselektivno sakuplja od građana, komercijalnog, institucionalnog i industrijskog sektora. Postoje i drugi izvori komunalnog otpada kao što su otpad iz vrtova i parkova, otpad sa pijaca, ostaci od čišćenja ulica.

Na teritoriji opštine Nikšić postavljeno je 550 kontejnera od 1,1 m³ za sakupljanje komunalnog otpada i 65 kontejnera od 5 m³. Komunalni otpad sakuplja se u gradskom, prigradskom i dijelom sa seoskog područja. Uslugom je obuhvaćeno centralno gradsko području 100% (učestalost sakupljanja svakog dana), prigradska naselja 95% (učestalost sakupljanja jedan put sedmično), a sa seoskog područja odvoz se vrši iz: Gornjeg Polja, Miločana, Šuma, dijela Župe Nikšićke i Grahova (učestalost sakupljanja jedan put sedmično). Sakupljanje komunalnog otpada trenutno se vrši od 16.369 domaćinstava i od 1.113 pravnih lica.

Za potrebe sakupljanja i transporta otpada DOO "Komunalno" Nikšić raspolaže sa sljedećim vozilima: 2 autopodizača, 9 autosmečara, 1 čistilica i 1 usisivač za lišće.

Na osnovu podataka iz godišnjeg izvještaja o sakupljanju komunalnog otpada za 2020. godinu, DOO "Komunalno" Nikšić, sakupi se oko 28.000 t otpada. Komunalni, kao i neopasan građevinski otpad odlažu se na lokaciji Mislov do.

Lokacija na Mislovom dolu je površine oko 2 ha, a data je na upravljanje DOO "Komunalno" Nikšić. Ista je udaljena 6,5 km južno od grada i koristi se od 2003. godine. Deponovanje otpada na ovoj neuređenoj lokaciji predstavlja veliki problem, kako u dijelu neuređenosti, kapaciteta tako i vrste otpada koji se na ovoj lokaciji godinama odlaže. Zbog uticaja ove deponije kako na vodotoke tako i na kvalitet zemljišta i vazduha, problem sanacije ove deponije i definisanje rješenja organizovanog i selektivnog prikupljanja otpada u opštini Nikšić, predstavlja jedan od prioritetnih zadataka u dijelu

zaštite životne sredine. Nakon završetka eksploatacije odlagališta neophodno je uraditi sanaciju ovog prostora.

Tokom 2019. godine od strane nevladinih organizacija evidentirano je 80 nelegalnih odlagališta miješanog otpada za čije je uklanjanje potrebno angažovati tešku mehanizaciju. Nevladine organizacije iz Nikšića kontinuirano organizuju volonterske akcije uklanjanja otpada na različitim lokacijama u Nikšiću, koje se često nalaze u blizini samih vodotoka. Nelegalnim odlaganjem otpada, uključujući kabasti, zeleni i građevinski otpad, posebno su ugrožena korito Gračanice i Bistrice. Opština Nikšić kontinuirano, u saradnji sa građanima, preduzima aktivnosti uklanjanja otpada sa nelegalnih odlagališta.

8.2.1 Industrijski otpad

Najveći i najznačajniji proizvođač industrijskog otpada je Željezara Nikšić. Industrijski otpad je otpad koji nastaje u proizvodnim procesima u industriji i zanatstvu, a razlikuje se od komunalnog otpada po svom sastavu i karakteristikama. Industrijski otpad u Željezari se više od 50 godina odlaže na lokaciji Halda koja je u upotrebi od 1956. godine i procjenjeno je da sadrži otprilike 2 miliona tona otpada koji je proizveden u toku procesa proizvodnje u nikšićkoj Željezari. Otpad je odložen bez prethodnog odvajanja ili bilo koje vrste prerade.

Deponija zauzima površinu od oko 12.5 ha i nalazi se u privatnom vlasništvu, što dodatno komplikuje planiranja vezano za sanaciju ove lokacije.

Prema planu upravljanja otpadom proizvođača otpada D.O.O "TOSCELIK ALLOYED ENGINEERING STEEL", koji je trenutno vlasnik Željezare Nikšić i Rješenju o izdavanju integrisane dozvole (Agencija za zaštitu prirode i životne sredine), otpad se sakuplja odvojeno i skladišti na privremenim skladištima koja se nalaze u krugu fabrike, do predaje ovlašćenim operaterima na dalji tretman otpada.

8.2.2 Medicinski otpad

U skladu sa odredbama Zakona o upravljanju otpadom, medicinski otpad je otpad koji nastaje pružanjem zdravstvenih usluga i vršenjem naučnih istraživanja i eksperimenata u oblasti medicine, a za upravljanje istim u Crnoj Gori nadležno je Ministarstva zdravlja. Podaci o proizvedenim godišnjim količinama medicinskog otpada na teritoriji opštine Nikšić trenutno se ne mogu smatrati dovoljno preciznim i unaprjeđenja po pitanju monitoringa proizvedenih količina ove vrste otpada od strane zdravstvenih ustanova koje ga proizvode, kao i dostupnost i upotrebljivost ovih podataka je neophodna.

8.2.3 Veterinarski otpad i otpad životinjskog porijekla

Nema informacija o izradi neophodnih podzakonskih akata kojima bi se propisali uslovi, način i postupci tretmana veterinarskog i otpada životinjskog porijekla. Podaci o količinama generisanja ove vrste otpada na teritoriji Crne Gore nisu poznati.

8.2.4 Opasan otpad

Podaci o količinama i vrstama opasnog otpada koji se generiše i sakuplja na teritoriji opštine Nikšić ne mogu se smatrati preciznim. Unaprjeđenja po pitanju praćenja toka ovog otpada su neophodna.

8.2.5 Komunalni otpad

Prema Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. list CG“, br. 059/13, 083/16), komunalni otpad čine grupa 20 – Komunalni otpad (kućni otpad i slični komercijalni i industrijski otpad, uključujući odvojeno sakupljene frakcije) i podgrupa 1501 – Ambalaža (uključujući i posebno sakupljenu ambalažu u komunalnom otpadu).

Sakupljanje, transport i odlaganje komunalnog otpada nastalog na teritoriji opštine Nikšić povjereni su DOO "Komunalno" Nikšić. Komunalni otpad je otpad nastao u domaćinstvima ili prilikom obavljanja djelatnosti, koji je po svojstvima sličan otpadu nastalom u domaćinstvima. Komunalni otpad se neselektivno sakuplja od građana, komercijalnog, institucionalnog i industrijskog sektora. Postoje i drugi izvori komunalnog otpada kao što su otpad iz vrtova i parkova, otpad sa pijaca, ostaci od čišćenja ulica.

Na teritoriji opštine Nikšić postavljeno je 550 kontejnera od 1,1 m³ za sakupljanje komunalnog otpada i 65 kontejnera od 5 m³. Komunalni otpad sakuplja se u gradskom, prigradskom i dijelom sa seoskog područja. Uslugom je obuhvaćeno centralno gradsko područje 100% (učestalost sakupljanja svakog dana), prigradska naselja 95% (učestalost sakupljanja jedan put sedmično), a sa seoskog područja odvoz se vrši iz: Gornjeg Polja, Miločana, Šuma, dijela Župe Nikšićke i Grahova (učestalost sakupljanja jedan put sedmično). Sakupljanje komunalnog otpada trenutno se vrši od 16.369 domaćinstava i od 1.113 pravnih lica.

Za potrebe sakupljanja i transporta otpada DOO "Komunalno" Nikšić raspolaže sa sljedećim vozilima: 2 autopodizača, 9 autosmečara, 1 čistilica i 1 usisivač za lišće.

Na osnovu podataka iz godišnjeg izvještaja o sakupljanju komunalnog otpada za 2020. godinu, DOO "Komunalno" Nikšić, sakupi se oko 28.000 t otpada. Komunalni, kao i neopasan građevinski otpad odlažu se na lokaciji Mislov do.

Lokacija na Mislovom dolu je površine oko 2 ha, a data je na upravljenje DOO "Komunalno" Nikšić. Ista je udaljena 6,5 km južno od grada i koristi se od 2003. godine. Deponovanje otpada na ovoj neuređenoj lokaciji predstavlja veliki problem, kako u dijelu neuređenosti, kapaciteta tako i vrsta otpada koji se na ovoj lokaciji godinama odlaže. Zbog uticaja ove deponije kako na vodotoke tako i na kvalitet zemljišta i vazduha, problem sanacije ove deponije i definisanje rješenja organizovanog i selektivnog prikupljanja otpada u opštini Nikšić, predstavlja jedan od prioriteta u dijelu zaštite životne sredine. Nakon završetka eksploatacije odlagališta neophodno je uraditi sanaciju ovog prostora.

Tokom 2019. godine od strane nevladinih organizacija evidentirano je 80 nelegalnih odlagališta miješanog otpada za čije je uklanjanje potrebno angažovati tešku mehanizaciju. Nevladine organizacije iz Nikšića kontinuirano organizuju volonterske akcije uklanjanja otpada na različitim lokacijama u Nikšiću, koje se često nalaze u blizini samih vodotoka. Nelegalnim odlaganjem otpada, uključujući kabasti, zeleni i građevinski otpad, posebno su ugrožena korito Gračanice i Bistrice. Opština Nikšić kontinuirano, u saradnji sa građanima, preuzima aktivnosti uklanjanja otpada sa nelegalnih odlagališta.

Cilj je održivo upravljanje otpadom slijedeći principe: spriječiti, smanjiti, ponovo upotrijebiti, reciklirati, obnoviti, bezbjedno ukloniti i obezbijediti pravilno upravljanje otpadom kako bi se izbjeglo ili ograničilo degradiranje prirodnih resursa u okruženju.

8.3 Prekogranično kretanje otpada

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 064/11, 039/16), prekograničnim kretanjem otpada smatra se uvoz otpada na teritoriju Crne Gore, tranzit otpada inostranog porijekla preko teritorije Crne Gore i izvoz otpada sa teritorije Crne Gore. Izdavanje dozvola za svaki oblik prekograničnog kretanja otpada u nadležnosti je Agencije za zaštitu životne sredine.

Uvoz opasnog otpada u Crnu Goru je zakonom zabranjen, kao i uvoz neopasnog otpada u svrhe zbrinjavanja i korišćenja kao gorivo ili na drugi način za proizvodnju energije. U 2021. godini, Agencija za zaštitu životne sredine izdala je 67 dozvola za uvoz neopasnog otpada. Najveći dio istih (91,5%) odnosio se na uvoz polovnih mašina isključivo za ponovnu upotrebu, dok se ostalih 8,5% dozvola odnosilo na sekundarne sirovine (metal).

Za tranzit otpada kroz Crnu Goru, u 2021. godini izdato je 77 dozvola i sve su se odnosile na tranzit neopasnog otpada.

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 064/11, 039/16) i zahtjevima Bazelske konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i njegovog odlaganja, opasni otpad se izvozi iz Crne Gore. U 2021. godini, Agencija za zaštitu životne sredine izdala je 12 dozvola za izvoz opasnog otpada. Iste su se odnosile na izvoz 72 900 tona opasnog otpada, navedenog po vrstama u tabeli koja slijedi.

Izdate su 3 dozvole za preradu otpadnih guma koje je izdala Agencija za zaštitu životne sredine za Nikšić u 2021.: DOO „SS Alge“ Nikšić, DOO „Centar za reciklažu“ Nikšić, DOO „Štit Company“ Nikšić.

Izdate su 2 dozvole sakupljanje i preradu električnog otpada koje je izdala Agencija za zaštitu životne sredine za Nikšić u 2021. godini i to: DOO „Centar za reciklažu“ Nikšić, DOO „Štit Company“ Nikšić.

*Napomena: Izvor podataka: Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj Opštine Nikšić

8.4 Zaključak

Sanacija neuređenih odlagališta otpada u Nikšiću i dalje predstavlja jedan od prioritetnijih ciljeva. Opšti cilj koji treba ostvariti u domenu upravljanja otpadom jeste uspostavljanje održivog sistema upravljanja otpadom i njegovo konstantno unaprjeđivanje, te odlaganje otpada u skladu sa nacionalnim propisima i evropskim direktivama i smjernicama koje su navedene u poglavlju 2 ove studije. Odlukom Skupštine Nikšić iz 2003. godine lokacija „Mislov Do” je predviđena kao prostor za privremeno odlagalište neselektiranog komunalnog otpada u Nikšiću.

Odlaganje otpada na deponije je jedan od načina organizovanog postupanja sa otpadom. Kapacitet postojećeg smetlišta na deponiji Mislov do je većim dijelom popunjen. Ovo je bilo privremeno rješenje koje je trebalo da posluži 3-5 godina. Odlaganje otpada na ovoj lokaciji je započeto 2003. godine.

Lokaliteti nesanitarnih deponija, kao što je Mislov Do, su najčešće vrtače i uvale nastale prirodnim putem. Levkasta struktura samog prostora koji je postojala i u ovom slučaju, bila je preduslov za odabir lokacije za odlaganje opštinskog otpada. Sada opštini Nikšić nedostaje pravo mjesto za odlaganje otpada – sanitarna deponija. Bez izbora lokacije nove sanitarne deponije za opštinu Nikšić nema trajnog rješenja za Mislov do.

Izrada studije „Idejnog rješenja sanacije odlagališta komunalnog otpada „Mislov Do” Nikšić”, koja je u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom u Crnoj Gori („Sl list CG”, br. 64/11 i 39/16), će da razmotri mogućnost rješenja koja se odnose na projekat sanacije i remedijacije postojećeg odlagališta otpada Mislov do, a kasnije i izvesti sanaciju odlagališta neselektiranog komunalnog otpada „Mislov Do” i ukoliko je izvodljivo izgradi postrojenje za proizvodnju električne energije i tople vode iz biogasa, ukoliko se to pokaže isplativim sa ekonomskog aspekta. Sanacija, zatvaranje i rekultivacija smetlišta mora biti predviđena u više faza, kako slijedi:

I faza:

- Prestanak odlaganja otpada na Mislov do
- Gašenje požara
- Preraspodjela masa
- Postavljanje gasnih sondi
- Postavljanje gasnih bunara
- Postavljanje ograde sa kapijom oko cijelog kompleksa;

II faza

- Postavljanje objekta za osoblje kontejnerskog tipa;
- Izgradnja obodnih kanala oko površine za odlaganje otpada;
- Postavljanje vodoizolacione obloge na uređenoj površini;
- Izgradnja drenažne kanalizacije;
- Postavljanje
- Postavljanje agregata za opsluživanje sistema za prečišćavanje otpadnih voda;

- Čišćenje otpada sa određenih segmenata, uz paralelno odlaganje novog otpada;
- Ozelenjavanje
- Postavljanje zelenog pojasa oko deponije;
- Popunjavanje segmenta do projektovane kote;

9 POŽARI

9.1 Uvod

Umjesto uvoda prezentovaćemo institucionalni okvir koji definiše oblast upravljanja šumama i požarima.

U Crnoj Gori, osnovu postojećeg institucionalnog uređenja i funkcionisanja sektora šumarstva, prema tome i zaštite šuma od požara, pruža Zakon o šumama („Službeni list Crne Gore” br.74/10 i 47/15), kao i strateški i ključni planski dokumenti:

Nacionalna politika upravljanja šumama i šumskim zemljištima, odnosno Nacionalna šumarska politika, usvojena 2008. godine u kojoj su definisani pravci razvoja i održivog gazdovanja šumama;

Nacionalna šumska strategija sa planom razvoja šuma i šumarstva 2014–2023. godine, odnosno Revidovana strategija za period 2018-2023, kojom su utvrđeni ciljevi i smjernice za razvoj šuma i šumarstva i u skladu je sa Nacionalnom šumarskom politikom.

Planovi razvoja šuma za šumska područja, kojima se definiše namjena šuma i šumskog zemljišta na nivou šumskih područja (po pravilu teritorija jedne ili više opština);

Programi gazdovanja šumama za gazdinske jedinice kojima se planiraju mjere gazdovanja šumama koje se odnose na uzgoj, zaštitu, korišćenje šuma i izgradnju šumske infrastrukture; Plan zaštite šuma od šumskih požara, koji se izrađuje za nivo svake područne jedinice.

Nacionalna strategija u oblasti klimatskih promjena u Crnoj Gori do 2030. godine. Ovim dokumentom se Crna Gora obavezala na 30 % smanjenja emisija gasova staklene bašte u odnosu na baznu 1990. godinu, do 2030 godine.

Sva strateška dokumenta iz oblasti šumarstva temelje se na principima da se šume obnavljaju i održavaju na način koji obezbjeđuje trajno očuvanje i uvećanje njihovih prirodnih vrijednosti. Takođe, podrazumijeva se zaštita od štetnih posljedica koje ugrožavaju te vrijednosti. Sprovođenje i poštovanje propisanih mjera zaštite šuma obaveza je svih društvenih subjekata, pravnih i fizičkih lica, koji su svojim djelatnostima ili drugim aktivnostima vezani za šume i šumsko zemljište.

Institucije koje su zadužene za primjenu zakonskih propisa iz oblasti šumarstva u Crnoj Gori su: Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede ima vodeću ulogu u kreiranju i sprovođenju razvojne politike u oblasti šumarstva. Prati savremene trendove u šumarstvu i predlaže razvojnu politiku po pitanjima upravljanja šumama i šumskim zemljištem, unaprjeđivanja stanja šuma, vrši monitoring gazdovanja šumama i međunarodnu saradnju.

Uprava za šume obavlja upravne i sa njima povezane stručne poslove koji se odnose na: obezbjeđivanje i unaprjeđivanje stanja šuma i gazdovanje šumama; obnavljanje, podizanje i melioraciju šuma (biološka reprodukcija); zaštitu šuma i šumskog zemljišta od protivpravnog prisvajanja i korišćenja, požara i dr; vođenje izvještajno-prognostičke službe; vođenje izvođačkih projekata i programa i planova pošumljavanja goleti; doznaku stabala, premjer i žigosanje drveta i izdavanje uvjerenja o porijeklu šumskih sortimenata; davanje šuma u državnoj svojini na korišćenje putem ugovora, u skladu sa zakonom; monitoring sprovedenih mjera na gazdovanju šumama, vršenje stručnog nadzora i kontrolu kvaliteta izvedenih radova; vođenje evidencije i baze podataka za šumarstvo (informacioni sistem). Najznačajniji je činilac u sistemu zaštite šuma i šumskog zemljišta od šumskih požara, u okviru kojeg se organizuje služba zaštite šuma od šumskih požara kao i služba osmatranja i javljanja u periodu povećane opasnosti od šumskih požara.

Biotehnički institut – Centar za šumarstvo, čija se naučno-istraživačka djelatnost realizuje kroz primijenjena istraživanja u oblasti šumarstva, proučavanje patogenih gljiva i njihove uloge u sušenju šuma, posebno je značajna institucija u pogledu predstavljanja problema i razumijevanja posljedica koje šumski požari ostavljaju na šume, kao i definisanja adekvatnog okvira za unaprjeđenje i smanjenje tih štetnih posljedica.

Opštinske Služba zaštite i spašavanja takođe preduzimaju i sprovode mjere za zaštitu i spašavanje koje se odnose na:

- zaštitu i spašavanje od požara,
- zaštitu i spašavanje od poplava,
- spašavanje iz ruševina,
- spašavanje prilikom tehnoloških i saobraćajnih nesreća,
- spašavanje u planinama i nepristupačnim terenima,
- evakuaciju, sklanjanje i zbrinjavanje nastradalog stanovništva.

Navedene aktivnosti usklađene su sa Zakonom o zaštiti i spašavanju, planovima zaštite i spašavanja, te drugim zakonskim i podzakonskim propisima koji se odnose na ovu oblast. U skladu sa pomenutim propisima utvrđene su i posebne mjere koje su obavezni realizovati državni organi, organi lokalne uprave, preduzeća i druge organizacije i udruženja te građani sa ciljem preveniranja akcidentnih situacija.

9.2 Presjek stanja opožarenih površina u Opštini Nikšić

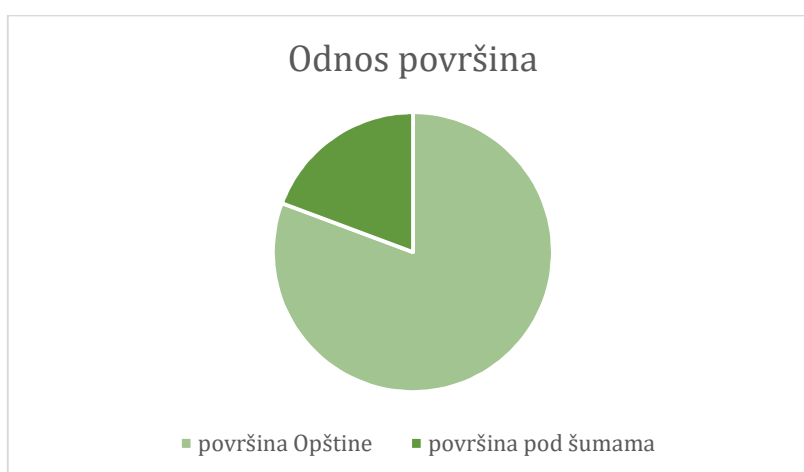
U zavisnosti od količine i sastava gorivog materijala, prisutnih vrsta drveća, klime, zemljišta i ekspozicije, šume u Crnoj Gori prema stepenu ugroženosti od požara mogu se podijeliti u četiri grupe:

1. Područje vrlo velike ugroženosti: Primorski dio Crne Gore koji obuhvata opštine Bar, Budva, Ulcinj, Kotor, Herceg Novi, Cetinje i dio područja Nikšića,

- Danilovgrada i Podgorice sa karakterističnom mediteranskom i sub-mediterskom klimom i vegetacijom (prizemni i visoki požari);
2. Područje velike ugroženosti: Sastojine i kulture četinara u sjevernom dijelu Crne Gore na prostoru opština Pljevlja, Žabljak, Mojkovac, Andrijevica, Plužine, Rožaje, Bijelo Polje, Plav, Berane i Kolašin (prizemni i visoki požari);
 3. Područje umjerene ugroženosti: Šume hrasta, graba i drugih lišćara na čitavom brdsko-planinskom području zemlje i mekih lišćara u ravničarskom području (prizemni požari);
 4. Područje male ugroženosti: Šume bukve na sjevernim i sjeveroistočnim ekspozicijama u brdsko-planinskom i planinskom području Crne Gore i ostalih vrsta u ravničarskom području (prizemni požari).

Prema klasifikaciji koju je uradila Uprava za šume, sve šume i šumsko zemljište na prostorima opština Nikšić nalazi se u kategoriji I stepena ugroženosti. To se već duži vremenski period potvrđuje kao opravdano, analizirajući drastično pogoršanje stanja šuma na tim prostorima, a koje je konstatovano u ključnim planskim dokumentima Uprave za šume na osnovu izvršenih sastojinskih inventura šuma. Takođe Nikšić pripada regionu krša, koji se prostire se sjeverno od planinskog lanca Orjen-Lovćen-Sutorman-Rumija na sjeveru, do pravca klanac Duga-Nikšić-dolina Zete sa Bjelopavličkom ravnicom, dok na istoku obuhvata Podgoričko-skadarsku kotlinu. Na ovoj površi uzdižu se krečnjačke planine Somina, Njegoš, Zla gora, Pusti lisac, Budoš i Garač. Opština Nikšić ima obraslu površinu od 49.451.00 ha i cijela se smatra područjem i vrlo velike ugroženosti.

Grafikon 16 Odnos ukupne površine teritorije opštine Nikšić i obraslih površina šumom

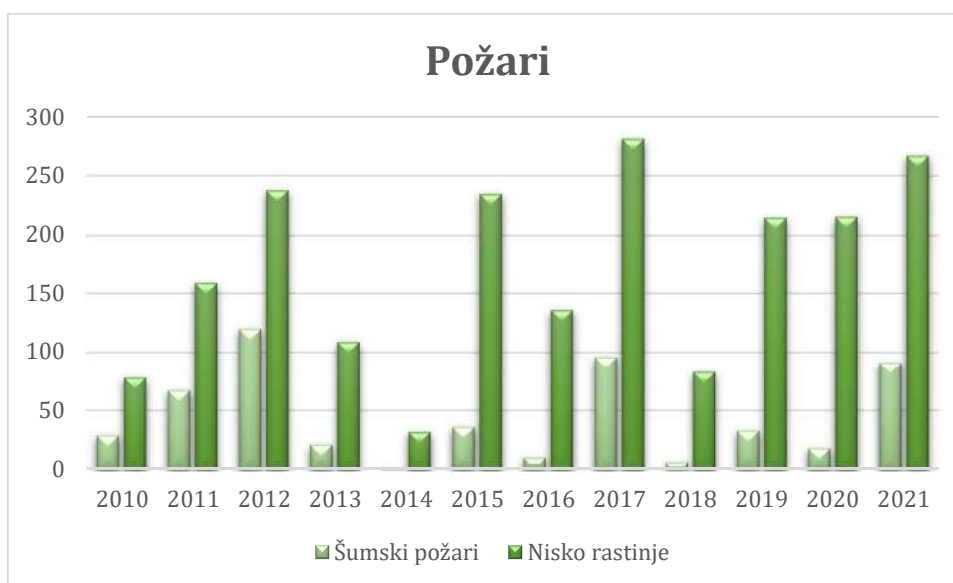


Na sledećom grafikonu dat je tabelarni prikaz šumskih požara i požara niskog rastinja za period 2010-2021. godine:

Tabela 18 Šumski požari i požari niskog rastinja za period 2010-2021. godine

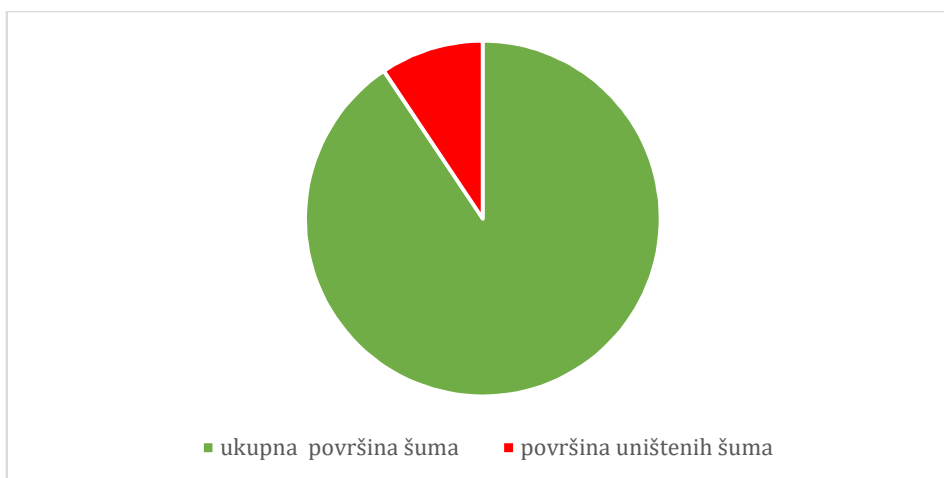
Br	Vrsta interv.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Šumski požari	29	67	120	21	1	36	10	96	6	33	18	91
2	Nisko rastinje	78	159	238	109	32	235	136	281	83	215	216	267

Grafikon 17 Šumski požari i požari niskog rastinja



U periodu od 2010. do 2020. godine na prostoru Nikšića uništeno je 5.132,00 ha visokih prirodnih šuma.

Grafikon 18 Odnos površina šuma i opožarenih površina



U Izvještaju Službe za zaštitu i spašavanje opštine Nikšić za 2021.godine navedeno je da su u 2021. godini imali 91 intervenciju kada su u pitanju šumski požari i to predstavlja

drastično povećanje u odnosu na 2020. godinu kada su imali 18 intervencija ovoga tipa. Prve šumske požare imali su već u februaru i mjesecu kada su registrovali 3 intervencije ovoga tipa i to na području MZ Župa – Zagrad gdje je bila ugrožena borova šuma. U martu mjesecu imali su dvije intervencije ovoga tipa na području Trepče i Kusida. Požari u ovom periodu su najčešće uzrok nepažnje pojedinaca koji čiste svoja imanja u koriste duži period lijepog vremena u periodu zimskih mjeseci. Međutim, do kulminacije požara ovoga tipe dolazi u drugom dijelu mjeseca jula kao i u mjesecu avgustu gdje su 34 dana bili danonoćno na terenu i kada su imali dugotrajan sušni period a došlo je do aktiviranja požara u skoro svim djelovima naše Opštine. Kada je u pitanju mjesec jul dolazi imali su 11 intervencija ovog tipa i to najviše na području Nudola, Riječana, Konjsko, Klenka i Dolova. Najkritičnije je bilo u tom pograničnom dijelu opštine Nikšić sa opštinom trebinje iz BiH gdje su im u pomoć pritekli i vatrogasci iz opštine Trebinje (DVD Lastva). Ovo je bio samo uvod za ono što se desilo u mjesecu avgustu kada su zabilježili 72 intervencije ovoga tipa. Analizirajući strukturu i lokacije ovih požara najviše je bilo intervencija na području planine Njegoš, Gornja Trepča i Donja Trepča (11 intervencija), zatim na području Broćanca (9 intervencija), Srijede (7 intervencija), Brestice (6 intervencija), Vračenovici (5 intervencija), Klenak (4 intervencije), Bršno (4 intervencije), Budoš (3 intervencije), Buovice (3 intervencije), Bijele poljane (3 intervencije), Granice (3 intervencije), Zagrad, Bukovik, Ivanje, Konjsko, Uzdomir, Lukavica, Pilatovci, Stari dvori, Obljaj, Macavare, Pilatovci, Počekovići, Golija, Crni kuk, Jovan do, Ponikvice, Srni do i Trubjela. U ovim akcijama gašenja požara imali su i podršku iz vazduha od aviohelikopterske jedinice MUP-A Crne Gore kao i Vojske Crne Gore kao i DVD Brestice, mještana na svim ovim terenima kao i vatrogasnih službi iz susjednih opština (Cetinje, Danilovgrad, Kotor). Uzroke ovih požara treba tražiti prije svega u neodgovornom ponašanju nesavjesnih građana. Pored šumskih požara imali su i 267 požara niskog rastinja što je gotovo identičan broj požara u odnosu na 2020. godinu (216 intervencija).

Aktivnosti koje se odnose na zaštitu šuma od požara na zakonskom nivou su osigurane kroz Zakon o zaštiti i spašavanju i Zakon o šumama. Analizom važeće regulative, može se konstatovati da mjere koje su sprovedene na uspostavljanju strateško-pravnog okvira u posljednjoj deceniji predstavljaju dobru osnovu za efikasnu borbu sa šumskim požarima.

Strategijom za sprječavanje vanrednih situacija jasno je definisana politika spremnosti na vanredne situacije, ciljevi, ključni elementi za reagovanje u vanrednim situacijama, ovlašćenja, uloge i odgovornosti. Međutim, iako su sveobuhvatni, strateški ciljevi i mjere koje proističu iz razvojnih politika u praksi dobrim dijelom nijesu implementirani, zbog nedostatka finansijskih sredstava, izostanka podrške ili nekog drugog razloga, dobrim dijelom nijesu izvršeni. To se posebno pokazalo u oblasti šumarstva gdje nije izvršena, strategijom predviđena, reforma sektora, koja je bila preduslov za efikasniju zaštitu šuma od šumskih požara. Dakle, takvi planovi pokazali su se nedovoljno iskomunicirani da bi sve ključne zainteresovane strane shvatile značaj reformi za unapređenje stanja po pitanju šumskih požara. Ono što je pozitivno je činjenica da je u toku prethodne godine (2021), u koordinaciji Ministarstva unutrašnjih poslova – Direktorata za vanredne

situacije i ostalih institucija, izvršena procjena i analiza rizika od prirodnih katastrofa, dakle i od šumskih požara.

Kako Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede i Uprava za šume još uvijek nemaju funkcionalan i efikasan informacijski sistem, pomoću kojeg bi se razmjenjivale informacije i koji bi omogućio efikasan rad nadležnih službi u sistemu zaštite šuma, smanjene su i mogućnosti za integrisani odgovor i djelovanje na regionalnom planu, kao i na polju međunarodne saradnje. Poseban problem predstavlja činjenica da strateški dokumenti realno prepoznaju potrebe na osnovu kojih se donose odgovarajuće odluke, ali se na kraju te odluke ne realizuju. Kada je u pitanju obnavljanje šuma degradiranih šumskim požarima, Uprava za šume je redovno donosila planove sanacije šuma, ali isti zbog nedostatka budžetskih sredstava nijesu u potpunosti sprovedeni tako da su određena područja ostala nesanirana. Takođe, rezultati pošumljavanja opožarenih površina nijesu zadovoljavajući, naročito u kraškim područjima sa plitkim zemljištem koje se odnosi na Nikšić.

9.3 Zaključak

Plan sanacije šuma utvrđuje Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, uz saglasnost Vlade Crne Gore. Ovaj plan sadrži: analizu uzroka šteta, procjenu obima šteta, površine planirane za sanaciju, mjere za sanaciju štete, način i rok izvođenja radova i potrebna finansijska sredstva za realizaciju plana. Za sanaciju se planiraju samo površine koje su pristupačne za izvođenje radova i na kojima je površinski sloj zemljišta sačuvan i pogodan za sadnju. Sanacija požarišta se ne planira na nepristupačnim terenima, terenima sa oskudnim slojem zemljišta i na površinama gdje je izvjesno brzo prirodno obnavljanje. Monitoring sprovođenja mjera na sanaciji šuma vrši se praćenjem realizacije Godišnjih programa gazdovanja šumama, gdje su te aktivnosti specificirane na godišnjem nivou. Realizovane mjere se prikazuju u Godišnjim izvještajima o radu Uprave za šume.

Upravljanje šumama „blisko prirodi“ – mjere za otklanjanje negativnih posljedica na životnu sredinu:

- Povećati udio visoko-produktivnih prirodnih šuma u odnosu na manje produktivne;
- Prirodna regeneracija kao osnovno opredjeljenje za uzgoj šuma, adekvatna podrška sa pošumljavanjem u nedostatku prirodnog podmlađivanja;
- Korišćenje autohtonih vrsta drveća u pošumljavanju;
- Podsticanje mješavina šumskih sastojina, sa posebnom pažnjom na očuvanje selektivnih sastojina bukve, jele i smrče (sastojina različitih starosti);
- Očuvanje šumskog genofonda, posebno putem zaštite ključnih staništa i vrsta, kao i životinja i biljaka koje žive u šumama;
- Razviti mjere za zaštitu šuma od šumskih požara (sa naglaskom na prevenciju i brzo reagovanje u slučaju požara);

- Rad na unaprijeđenju logistike za vatrogasce: drumska infrastruktura, protiv-požarne linije, uklanjanje zapaljivih materijale iz šuma, formirati tačke sa materijalom za požare, intenzivne aktivnosti kontrole u šumama u toku suvog perioda;
- Uspostavljanje šumskog reda poslije sječe, adekvatna i pravovremena rehabilitacija spaljenih područja;
- Uspostavljanje i funkcionisanje izvještavanja i predviđanja za zaštitu šuma, definisanje indikatora životne sredine koji bi ukazali na trenutne promjene u šumskim ekosistemima.

Posljedice na šumu koje prouzrokuju požari zavise od vrste požara, vrste šume, vremena nastanka i trajanja požara, veličine opožarene površine i na kraju od samog stanja šumskog ekosistema.

Pored šteta izraženih u gubitku drvne mase, dolazi do oštećenja ili potpunog uništenja ekoloških, socijalnih i ekonomskih funkcija šuma.

Ove štete su povezane i sa erozijom zemljišta čijim se spiranjem stvaraju pusti pejzaži na kojima se vegetacija ne može obnoviti. Takođe, poslije požara javljaju se i manje vrijedne vrste drveća. Požari prouzrokuju materijalne štete, što se itekako odražava na poslovanje privrede i uopšte na ekonomiju (umanjeni prihodi šumarstva, drvne industrije, poljoprivrede, turizma itd.).

Međutim, požari prouzrokuju i indirektno štete, koje se ogledaju u degradaciji životne sredine, smanjenju otpornosti šuma i njihovog bio-diverziteta, uništavanju autentičnog pejzaža, kao i strukture zemljišta. U slučaju očekivanih ekstremnijih suša, ugroženost od požara može da se poveća do nivoa koji će nanijeti ozbiljnu štetu stanovništvu i cjelokupnoj privredi.

*Napomena: Podaci su preuzeti iz Izvještaja koji je dostavljen Državnoj revizorskoj instituciji Crne Gore u skladu sa izvještajem revizije "Uspješnost sprovođenja politike zaštite životne sredine u Crnoj Gori – zaštita od šumskih požara" (Izvor podataka: Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine-Sektor za zaštitu životne sredine)

10 PREDLOG MJERA U CILJU POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG STANJA

10.1 Vazduh

Opšte mjere

- 1) izbjegavati ponašanje i aktivnosti koje mogu doprinijeti zagađivanju vazduha;
- 2) ne upotrebljavati uređaje za grijanje prostorija fosilnim gorivima, plinske šporete i šporete na čvrsta goriva;
- 3) ne pušiti u stambenim prostorijama;
- 4) odgoditi čišćenje sredstvima koje sadrže korozivne hemikalije i rastvore, popravke pri kojima se koriste ljepila, boje, lakovi, upotrebu insekticida i sve ostale radnje i aktivnosti koje nijesu hitne ili neophodne, a pri kojima se zagađuje vazduh u prostorijama s obzirom da se prostorije ne mogu provjetriti otvaranjem prozora;
- 5) ne koristiti uređaje za ventilaciju kojima se u prostorije ubacuje spoljni vazduh;
- 6) izbjegavati da mala djeca, trudnice, stariji ljudi, hronični bolesnici, osobe slabog zdravlja i osjetljive osobe u vrijeme kritične situacije izlaze iz zatvorenih prostorija.

Mjere predviđene Nacionalnom strategijom upravljanja kvalitetom vazduha

- 1) unapređenje grijanja domaćinstava kroz smanjenu potrošnju uglja, mokrog drveta za ogrijev, upotrebu efikasnijih uređaja za grijanje, prelazak na ekološki prihvatljivija goriva, povećanje energetske efikasnosti stambenih objekata, uvođenje sistema centralnog grijanja, itd. čime će se smanjiti emisije suspendovanih čestica tokom sezone grijanja, kada je njihova koncentracija znatno povećana;
- 2) preventivne mjere vezane za sprječavanje šumskih požara i strožija kaznena politika vezana za zabranu paljenja otpada na otvorenom, uključujući i poljoprivredni otpad čime će se smanjiti značajne emisije suspendovanih čestica i sadržaja benzo(a)pirena u ovim česticama i u periodima van sezone grijanja.
- 3) postepena obnova voznog parka, naročito teretnih vozila i autobusa ekološki prihvatljivijim gorivima kako bi se smanjio sadržaj benzo(a)pirena u suspendovanim česticama.

Opšte preporuke

Energetski/ekonomski sektor: izvršiti reviziju energetske politike kako bi se promovisala čista i održiva energija i energetska efikasnost;

- Solarna energija za zgrade, u saradnji sa EPCG dogovoriti podsticajni model za stanare
- Zamjena fasada i staklenika na ulazima na starim zgradama, povećanje energetske efikasnosti – Podsticajne mjere

- Postavljanje namjenskih posuda za pepeo pored kontejnera tokom zimskih mjeseci, pošto postoji rizik od požara i na tim mjestima i na deponiji.
- Lokalne vlasti: pomoći prelazak na čiste izvore energije za grijanje;
- Ozelenjavanje urbanog jezgra i bolja organizacija saobraćaja, rasterećenje saobraćajnica u centru grada formiranjem šetačkih zona,
- izgradnja biciklističkih staza od Fakulteta za sport i fizičku kulturu do Sportskog centra i od Dukla do Krupca. Pošumljavanje Trebjese i gradskog parka.
- Uređenje još gradskih parkova u urbanim djelovima grada.
- Autobuski prigradski prevoz i lokalni taksi prevoz usloviti ekološki prihvatljivim gorivima
- Plan zaštite od požara zaštićenih objekata prirode
- Plan zaštite i kontrole od požara na privremenoj deponiji „Mislov Do“
- Lokalni Plan zaštite od požara
- Zabrana paljenja žetve i poljoprivrednog otpada
- Promovisanje organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanja sistema upravljanja stajnjakom
- Uspostavljanje kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka
- Zabrana upotrebe sredstava za ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata

Domaćinstva i zajednice: eliminisati / smanjiti emisiju zagađujućih materija iz sagorijevanja čvrstih goriva (ugalj, drvo) za grijanje stambenih jedinica. Za ovo je neophodno sljedeće:

- Veća energetska efikasnost zahvaljujući boljoj izolaciji domova;
- Prelazak na čistija goriva (plin, struka) za grijanje i kuvanje;
- Veća upotreba održivih izvora (solarna energija, energija vjetra) za grijanje i proizvodnju električne energije.

Javnost: zamijeniti izvore energije koji zagađuju čistim opcijama, povećati energetske efikasnosti kuća, podržavati čiste politike.

- Informisanje javnosti (nedostatak Nacrta nacionalne strategije)
- Mobilna Aplikacija za praćenje podataka o kvalitetu vazduha u Nikšiću, sa savjetima kako da se ponašaju shodno trenutnoj situaciji, koja bi bila i dostupna na namjenskom led bilbordu na Trgu Slobode ili nekom drugom frekventnom mjestu. (Kao ulazni podaci koristile bi se satne koncentracije sa automatske stanice u dvorištu Gimnazije, a shodno satnim koncentracijama i indeksu kvaliteta vazduha za PM10 i PM2,5, emitovale bi se preporuke Instituta za javno zdravlje kako zaštititi zdravlje u slučaju visokog i veoma visokog zagađenja vazduha).

- Saradnja sa lokalnim javnim servisom RTV NK, tokom emitovanja informativnih emisija upoznati građane i o kvalitetu vazduha i polenu, koristeći zvanične mjerne stanice Agencije za zaštitu životne sredine
- Edukativno informativna kampanja o mogućnostima za unapređenje postojećeg stanja, benefitima za zdravlje prelaskom na ekološki prihvatljiva goriva tokom sezone grijanja.
- Unapređenje saradnje između relevantnih institucija, jedinica lokalne samouprave, civilnog sektora i stručne javnosti (Organizacija sastanaka, okruglih stolova, radionica i sl.).

Javno zdravlje:

- Pratiti izloženost stanovništva zagađenju vazduha i uticaj zagađenja vazduha na zdravlje;
- Komunicirati sa kreatorima politike i građanima o uticajima zagađenja vazduha na zdravlje;
- Visoko zagađenje vazduha (satna koncentracija PM10 čestica između 90 i 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$): Preporučuje se svima, a naročito osjetljivim grupama stanovništva (djeca, trudnice, stari, hronični bolesnici) da smanje boravak na otvorenom, naročito u blizini prometnih saobraćajnica kao i za vrijeme prisutnog dima i magle u vazduhu. Treba ograničiti izvođenje fizički zahtjevnih aktivnosti pr kojima se diše brže ili dublje (trčanje, vježbanje sl.) na otvorenom.
- Veoma visoko zagađenje vazduha (satna koncentracija PM10 čestica veća od 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$): Preporučuje se svima da izbjegavaju boravak, a naročito izvođenje fizički zahtjevnih aktivnosti pri kojima se diše brže ili dublje (trčanje vježbanje sl.) na otvorenom do poboljšanja kvaliteta vazduha.

10.2 Voda

- U cilju poboljšanja kvaliteta voda potrebno je izraditi strategije zaštite voda, zaštite od voda i korišćenja voda.
- Neophodno je definisati sanitarne zone zaštite izvorišta i realizovati sve potrebne mjere za njihovu zaštitu.
- Neophodno je spriječiti nekontrolisanu eksploataciju materijala iz rječnog korita, kojom mogu da budu ugrožene nizvodne i uzvodne dionice vodotoka.
- U oblasti zaštite voda, potrebno je raditi na unapređenju programa monitoringa voda (ne postoje podaci o emisijskim zagađenjima), ne postoji biološki monitoring površinskih voda, uvođenje određenog broja automatskih stanica za kontinuirano praćenje stanja kvaliteta voda.
- Pojačati inspeksijsku kontrolu vodnih objekata,
- Takođe je neophodno unaprijediti postojeću zakonsku regulativu, a posebno je potrebno razviti saradnju institucija koje se bave vodama. Potrebno je i unaprijediti instrument politike „zagađivač plaća“, radi efikasnijeg sprovođenja

postojeće zakonske regulative. Takođe je potrebno obezbijediti aktivno učešće javnosti i svih zainteresovanih strana u procesu upravljanja vodama.

10.3 Zemljište

- Spriječiti pogoršanje statusa zemljišnih površina,
- Ubrzati redukciju zagađenja opasnim supstancama kao i sprječavati povećanje koncentracije zagađenja koje je rezultat uticaja aktivnosti čovjeka,
- Postepeno smanjiti ispuštanja, tj. emisije opasnih supstanci,
- Strogo kontrolisati odlaganje otpada, od momenta stvaranja, sakupljanja, transporta do konačnog adekvatnog odlaganja,
- Smanjiti zagađenje životne okoline u industrijskim zonama.

Iz navedenih razloga je neophodno:

- Uspostaviti sistem stroge kontrole odlaganja otpada u skladu sa postojećim zakonskim rješenjima.
- Strogo kontrolisanje uvoza i upotrebe sredstava za zaštitu biljaka, kao i sredstava za poboljšanje kvaliteta zemljišta i dugoročno usklađivati propise sa EU direktivama.
- Uspostaviti zakonodavstvo u oblasti klimatskih promjena, kvaliteta vode, poljoprivrede i ruralnog razvoja koje će obavljati efikasan zakonski okvir za principe i ciljeve usmjerene na zaštitu i održivo iskorištavanje zemljišnih resursa – uskladiti propise sa EU direktivama.
- S obzirom da je naša zemlja ratifikovala Stokholmsku konvenciju (o dugotrajnim perzistentnim zagađujućim materijama POP-s) treba nastaviti sa realizacijom ovog monitoringa, jer se njime detektuju osnovni „emiteri“ POP-sa u životnu sredinu, u cilju njihove redukcije do eliminacije iz ekosistema u predviđenom roku.

10.4 Otpad

Čak i ako se propisno prikuplja i odlaže, otpad koji se nekontrolisano proizvodi, koji se ne upotrebljava ponovo i ne reciklira, ne doprinosi zaštiti životne sredine, već joj šteti.

Kako bi se postojeći resursi koristili racionalno i na održiv način neophodno je:

- Vršiti prevenciju nastanka otpada, odnosno smanjiti količine proizvedenog otpada (ne stvarati otpad nepotrebno).
- Podsticati ponovnu upotrebu i reciklažu otpada.
- Planirati pravilno odlaganje otpada kao posljednju opciju.

Takav mehanizam upravljanja otpadom ne dozvoljava nekontrolisano jednokratno korišćenje resursa, već podstiče njihovu racionalnu upotrebu i smanjuje negativan uticaj otpada na segmente životne sredine i zdravlje ljudi.

Neophodno je istrajati u naporima da se prekine sa praksom odlaganja otpada na neuređenim odlagalištima. Osim oblikovanja javnog mnjenja, u tu svrhu je potrebno uložiti maksimum i u podsticanje i realizaciju izgradnje centara za sakupljanje i tretman komunalnog otpada, kao i odlagališta opasnog otpada koji zadovoljavaju sve propisane standarde.

10.5 Biodiverzitet

U kontekstu efikasnije zaštite biodiverziteta i rješavanja identifikovanih problema na istraživanim područjima smatramo da bi bilo neophodno sprovesti sledeće mjere:

- Nastaviti detaljna istraživanja flore i faune Crne Gore, u skladu sa metodologijom i praksom koja se primjenjuje u Evropskoj Uniji, kao i u potpunosti realizovati izradu vegetacijskih karata staništa. U sklopu realizacije ove aktivnosti smatramo da bi bilo neophodno realizovati i formiranje jedinstvene baze postojećih podataka o biodiverzitetu Crne Gore koja bi objedinila sve postojeće literarne podatke kao i one koji su prikupljeni terenskim istraživanjima u okviru realizacije relevantnih projekata, poput Inventure šuma Crne Gore. NATURA 2000 koja predstavlja jedan od najvažnijih zadataka i uslova koji moraju biti ispunjeni pri pristupanju Evropskoj Uniji. I ako su određene aktivnosti na polju formiranja i sprovođenja navedenih aktivnosti otpočele neophodno je povećanje izdvajanja sredstava za potrebe realizacije Programa monitoringa biodiverziteta u predstojećem periodu kako bi se započeto i realizovalo u potpunosti.
- Omogućiti kontinuirano unaprjeđenje i jačanje kapaciteta za implementaciju propisa,
- prethodno usklađenih sa evropskim zakonodavnim okvirom, kao i kapaciteta za efikasno upravljanje zaštićenim prirodnim dobrima na svim nivoima, ali sa posebnim akcentom na nivo lokalnih samouprava. S tim u vezi, posebno treba ojačati kapacitete inspekcijских službi i čuvarskih službi kako u pogledu tehničke opremljenosti, tako i u pogledu kadrovskih kapaciteta.
- Unaprijediti sistem upravljanja zaštićenim prirodnim dobrima, kroz određivanje upravljača za sva zaštićena prirodna dobra po svim kategorijama zaštite i kroz izradu planova upravljanja za sva zaštićena prirodna dobra.
- Inkorporirati mjere i uslove za zaštitu biodiverziteta i zaštitu prirode u strategije, zakone, podzakonska akta, programe i planove, u svim ekonomskim granama koje su orijentisane na eksploataciju prirodnih (bioloških resursa) a posebno u šumarstvu, lovstvu, morskom i slatkovodnom ribarstvu. Takođe, neophodno je uskladiti i integrisati programe zaštite biodiverziteta sa ekonomskim razvojem, posebno u sektorima: turizma, prostornog planiranja i izgradnje krupne

infrastrukture, a u vezi sa tim i sa funkcionisanjem sistema Procjene uticaja zahvata na životnu sredinu i Strateške procjene uticaja.

- Propisati obavezu izrade stručne podloge (bazne studije) vezane za zaštitu biološkog
- diverziteta i zaštitu prirode za potrebe izrade prostorno – planske dokumentacije. Takođe je neophodno propisati i obavezu vrednovanja prostora sa aspekta zaštite biodiverziteta i zaštite prirode u okviru programskih zadataka za izradu prostorno – planske dokumentacije, kao i sprovođenje te obaveze kroz prostorne i regulacione (urbanističke) planove.
- Utvrđivati metodologije za procjenu brojnosti populacija divljači kao brojnosti divljači za sva lovišta pojedinačno, angažovanjem stručnih organizacija i pojedinaca iz odgovarajućih stručnih oblasti (ornitolog, mamolog i dr).
- Sprovesti mjere zaštite ugroženih ekosistema, prvenstveno vodnih i šumskih, kao i određenih staništa i vrsta koje su vezane za ta staništa i ekosisteme, kao i identifikovati divlje biljne i životinjske vrste za koje je potrebno prioritarno izraditi akcione planove / programe zaštite. S tim u vezi neophodno je obezbijediti sredstva za aktivnosti na izradi Crvenih lista i knjiga.
- Preduzeti mjere u cilju podizanja svijesti službenika carinskih službi na svim graničnim prelazima o odredbama CITES konvencije, kao i o biljnim i životinjskim vrstama koje su obuhvaćene ovom konvencijom kako bi se spriječilo krijumčarenje zaštićenih vrsta.
- Obezbijediti sredstva za izradu detaljne studije potencijala i mogućnosti valorizacije prirodnih dobara u Crnoj Gori na održiv način.
- Pokrenuti kampanje čiji će cilj biti podizanja svijesti javnosti o značaju očuvanja i održivog korišćenja prirodnih resursa i vrijednosti biodiverziteta kao resursne osnove ekonomskog razvoja društva. Naprijed navedeno je od izuzetne važnosti ako se ima u vidu nepostojanje dovoljno izražene svijesti pojedinih sektora u pogledu ugrađivanja ovih principa i na njima zasnovanih kriterijuma, u sektorske planove i programe. Takođe, postoji potreba unaprjeđenja platforme za dijalog sa svim relevantnim subjektima (upravljači, vlasnici površina u zaštićenim prirodnim dobrima, lokalno stanovništvo, civilni sektor i relevantne međunarodne organizacije) u cilju stvaranja efikasnog sistema zaštite prirode i zaštićenih prirodnih dobara.

11 POJMOVNIK

A

ADSORBCIJA – vezivanje supstanci iz gasovite ili tečne faze na površinu čvrstog tijela ili tečnosti, pri čemu je koncentracija ove supstance na njihovoj površini povećana.

AEROSOLI – su čvrste čestice ili male tečne kapi iz dima, prašine, letećeg pepela i kondenzovanih gasovitih supstanci koje mogu da se nađu u vazduhu. Neke od tih čestica dovoljno su velike ili tamne da mogu biti viđene kao dim ili čađ. Nastaju u industrijskim procesima, na deponijama, sagorevanjem goriva, iz prašine sa puteva, građevinskim radovima, vulkanskim erupcijama, šumskim požarima itd. Neke čestice emituju se direktno iz svojih izvora, dok druge nastaju kada gasovi kao sumpordioksid, azotovi oksidi ili nemetanski organski gasovi i pare reaguju sa drugim jedinjenjima u vazduhu i formiraju manje isparljive supstance, a potom i najfinije mikrodispergovane čestice, sa kojima gasovi mogu ponovo stupati u reakcije.

Aerosoli su veoma štetni po ljudsko zdravlje.

ALOHTONA VRSTA- vrsta koju je čovjek unio na područje na kome prirodno nije bila rasprostranjena.

AMONIJAK (NH₃) – bezbojan, zagušljiv, otrovan gas, oštrog mirisa. Udisanje i vrlo malih količina izaziva kašalj, a djeluje nadražujuće na sluzokožu i oči. Nastaje truljenjem organskih materija koje sadrže azot.

AKCIDENT – pojava neočekivanog ili nedozvoljenog događaja.

ARBORETUM – skup velikog broja drvenastih i žbunastih vrsta koje su posađene u cilju ilustracije biodiverziteta.

AREAL – dio teritorije ili akvatorije koju naseljava određena vrsta.

ARHUSKA KONVENCIJA – konvencija o dostupnosti informacija, učešću javnosti u donošenju odluka i dostupnosti pravosuđu u oblastima koje se tiču životne sredine. Usvojena 1988. godine na četvrtoj Ministarskoj konferenciji u Arhusu, Danska.

ARSEN (As) – elemenat V grupe periodnog sistema. Normalan je sastojak zemljišta (od 0- 40 ppm). Smatra se da slobodni arsen nije otrovan već samo njegova jedinjenja.

AZOTNI OKSIDI – Azot-dioksid (NO₂) je crvenosmeđi zagušljiv gas karakterističnog mirisa. Nastaje prirodnim procesima, sagorijevanjem fosilnih goriva i pri nekim industriskim procesima. Izaziva povećanu frekfenciju respiratornih jedinjenja, a smatra se da može izazvati i neke vrste raka. Azot-dioksid u atmosferi ostaje kratko. Azot-monoksid (NO) nastaje u prirodi kao rezultat mikrobiološke aktivnosti. Oslobađa se i sagorijevanjem fosilnih goriva, pri proizvodnji azotne kiseline i drugim tehnološkim procesima. Može da reaguje sa ozonom (O₃) smanjujući tako njegovu koncentraciju.

AUTOHTONA VRSTA – vrsta koja je prirodno pasprostranjena na nekom području.

B

BAKAR (Cu) – element I grupe periodnog sistema periodnog sistema. U zemljištu se nalazi od 5 do 100 ppm, ali ekološki aktivnog bakra ima oko 0,2-2 ppm, dok ga u vodi ima 10 puta manje.

BENZO (a) PIREN – visoko mutagena i karcinogena supstanca. Spada u poliaromatične ugljovodonike koji u atmosferu dopijevaju sagorijevanje fosilnih goriva.

BENTOS – životne zajednice dna vodenih ekosistema. Bentos obuhvata sve organizme koji život provode u dodiru s dnom, bilo da su za njega pričvršćeni (sesilni), bilo da se po njemu kreću (sedentarni, vagilni) ili se u njega zakopavaju. Bentos se može podijeliti prema tipu na fitobentos (biljke) i zoobentos (životinje), ili prema veličini makrobentos (vidljiv golim okom) ili mikrobentos (vidljiv tek mikroskopom).

BIOAKUMULACIJA – sposobnost organizama da nakupljaju određene hemijske materije u pojedinim tkivima svoga tijela.

BIOCENOZA – visoko integrisana životna zajednica biljaka i životinja koje žive na određenom staništu. Zajednički život zasniva se na vrlo složenim uzajamnim odnosima i prilagođenosti uslovima životne sredine.

BIOINDIKATORI – biljne i životinjske vrste koje svojim prisustvom i karakteristikama ukazuju na osobine prostora u kome se nalaze. Njihovo prisustvo u određenim staništima ukazuje da taj faktor varira u tačno određenim granicama.

BONITET – vrijednost neke stvari (npr. zemljišta, vode)

BIOTA – skup živih organizama iz neke sredine koji služe kao uzorak na osnovu koga procjenjujemo stanje sredine u kojoj žive.

BIOLOŠKA POTROŠNJA KISEONIKA (BPK) – količina kiseonika koja potrebna da se izvrši biološka oksidacija prisutnih, biološki razgradljivih, sastojaka vode.

BPK5 – biološka potrošnja kiseonika u uzorku nakon 5 dana inkubacije na 20 °C. BPK5 vrednosti ne prikazuju stvarnu vrednost ukupnog BPK, jer biološka oksidacija organskih materija zahteva dosta duže vreme od 5 dana. Oko 95 – 99 % reakcija se završava posle 20 dana. Za većinu otpadnih voda vrednost BPK5 se kreće u granicama između 60 – 80 % ukupnog BPK.

C

CDM (Clean development mechanism) – Mehanizam čistog razvoja (Kjoto protokol)

CITES -Međunarodna konvencija o trgovini ugroženim divljim biljnim i životinjskim vrstama.

CINK (Zn) – je metal IIB grupe, zastupljen je u zemljinoj kori u količini od 75 ppm u obliku minerala.

CRVENA KNJIGA – naučna publikacija koja sadrži opširne podatke o osnovnim karakteristikama vrste, o stepenu njene ugroženosti, faktorima ugrožavanja, kao i prijedloge mjera za zaštitu same vrste. Predstavlja naučnu osnovu za pokretanje konkretnih vidova zaštite.

CRVENA LISTA – naučna publikacija koja sadrži spisak ugroženih vrsta, sa najosnovnijim podacima o stepenu ugroženosti i rasprostranjenju. Predstavlja osnovu za izradu Crvenih knjiga.

Csr – srednja vrijednost koncentracije zagađujuće materije

D

DIOKSINI – spadaju u najtoksičnije ekološke zagađivače i visokokancerogene supstance. Najopasniji dioksin (TCDD) naučnici nazivaju najotrovnijim molekulom na planeti. Otrovniji je 11.000 puta od smrtonosnog natrijum-cijanida. Dioksini se raznose vazduhom i talože u vodi i zemljištu. Odatle ulaze u lance ishrane i u tkiva svih živih bića.

E

EKOSISTEM – je prostor (biotop) naseljen organizmima i njihovim zajednicama (biocenoza)

EKOTOKSIKOLOGIJA – ekološka toksikologija. Interdisciplinarna naučna oblast u okviru koje se proučavaju toksični efekti hemijskih supstanci na organizme, populacije, biocenoze.

EKSPLOATACIJA – (iskorišćavanje) prirodnih resursa. Za razliku od korišćenja, sve češće se upotrebljava u smislu trajno neodrživog (neuravnoteženog) razvoja prirodnih bogatstava.

EMISIJA – ispuštanje; odnosi se, prije svega na zagađujuće gasovite materije koje se antropogenim djelatnostima ispuštaju u atmosferu.

ENDEMIČNA VRSTA – je vrsta divljih biljaka, životinja i gljiva čija je rasprostranjenost ograničena na određeno područje.

EX SITU OČUVANJE – je očuvanje komponenata biološke raznovrsnosti van njihovih prirodnih nalazišta (staništa) u zoološkim vrtovima, akvarijumima, terarijumima, botaničkim baštama, i očuvanje dokaza geološke raznovrsnosti (stijena, ruda, minerala, kristala i fosila) u muzejima ili zbirkama pojedinaca.

ENDEMI – biljne i životinjske vrste koje prirodno naseljavju neko ograničeno, veće ili manje geografsko područje.

ENDEMO-RELIKTNA VRSTA – vrsta čije je prirodno rasprostranjenje veoma ograničeno, a za koju se pouzdano zna da je zaostala do danas iz dalje ili bliže prošlosti.

EPIFITE – su biljke koje naseljavaju površine drugih vodenih ili kopnenih biljaka.

EUTROFIKACIJA – proces povećavanja biološke produkcije živog svijeta usljed povećanog priliva hranjivih materija njihovim spiranjem sa okolnih terena ili putem padavina.

EUTROFNA PODRUČJA – područja zahvaćena procesom eutrofikacije.

EURATOM – The European Atomic Energy Community

EVROPSKA AGENCIJA ZA OKOLINU – osnovana 1990. godine i smještena u Kopenhagenu, sa zadatkom da obezbijedi informacije (podatke) o kvalitetu zraka u Evropi i na taj način omogući ETC-AQ razvijanje informacionog sistema. Prioritetni zadatak EEA je da ustanovi stvarne i nezavisne izvore podataka o okolini. Glavni izvori ovih informacija proizilaziće od međunarodnih programa monitoringa.

EVROPSKA MREŽA ZA POSMATRANJE I INFORMISANJE O OKOLINI – mreža Evropske agencije za okolinu ustanovljena u cilju sakupljanja podataka, informacija i izvještaja o stanju okoline.

F

FENOLI – organska aromatska jedinjenja koja sadrže hidroksilne grupe direktno vezane za benzenov prsten. Imaju jak miris, veoma su otrovni i ubijaju ćelije s kojima dođu u kontakt. U vodenom rastvoru reaguju kiselo. Javljaju se u otpadnim vodama hemijske industrije. Prisustvo fenola, zbog baktericidnog djelovanja, onemogućava proces biološke razgradnje organskih materija u vodi.

FITOBENTOS – cjelokupnost biljnih organizama koji svoj životni ciklus provode na dnu vodenog bazena. Neke biljke su pričvršćene za podlogu, među njima najbrojnije su alge. Bentosnoj zajednici pripadaju i biljke koje nisu sesilne, već se kao slobodne nalaze na dnu.

FITOPLANKTON – biljke koje pasivno lebde u vodenoj masi. Najčešće su veoma sitne, mikroskopskih dimenzija i jednoćelijske, među kojima su najznačajnije alge.

FLUORIDI – soli fluorovodonične kiseline (HF), odnosno jedinjenja metala sa fluorom. Ulaze u atmosferu kao čvrsta ili kao gasovita jedinjenja. Fluoridi su kumulativni otrovi za biljke i životinje.

FURANI – i dioksini razlikuju se međusobno samo po prisustvu ili odsustvu molekula kiseonika u svojoj strukturi, a uobičajeno se pod zajedničkim pojmom dioksini podrazumijevaju obje ove grupe jedinjenja.

G

GVZ – granične vrijednosti zagađenja

GAW- Program globalnog atmosferskog bdenja

H

HABITAT – prostor ili mjesto na kojem se u prirodi može naći neki organizam ili populacija, odnosno posebna sredina u kojem živi određena životinja ili biljka, sa ukupnim kompleksom flore, faune, zemljišta i klimatskih uslova na koje je ta vrsta, podvrsta ili populacija adaptirana

HOROLOGIJA – je nauka o rasprostranjenju živih bića na Zemlji, gde je osnovni objekat istraživanja – areal (manje ili više ograničen prostor u kome se nalaze određene vrste biljaka i životinja)

I

IBA područja (International Bird Areas) – međunarodno značajna staništa ptica koja zadovoljavaju stroge kriterijume IBA programa (vrijednovanje područja po značaju za ptice), čiji je nosilac organizacija Bird Life International.

IMISIJA – sva zagađenja životne sredine nastala prirodnim putem ili djelovanjem čovjeka mjerena na određenoj udaljenosti od izvora zagađenja.

INDUSTRIJSKA OTPADNA VODA – voda ispuštena nakon upotrebe ili proizvedena u industrijskim procesima, koja se više ne koristi za dati proces.

INDUSTRIJSKI OTPAD – otpad iz tehnoloških procesa same industrije: može biti neorganski ili organski. Često sadrži metalne komponente, organske ili neorganske kiseline, polimere, hemikalije, ostatke boja, katrana, sapuna, deterdženta i dr.

IN-SITU ZAŠTITA, Očuvanje – očuvanje ekosistema i prirodnih staništa i održavanje i obnavljanje vitalnih populacija vrsta/podvrsta u svom prirodnom okruženju, a u slučaju domaćih vrsta, u okruženju u kome su se razvile njihove karakteristike.

INTRODUKOVANA VRSTA/PODVRSTA – koja se aklimatizovala i razmnožava se u prirodi, pošto je voljnom ili nevoljnom djelatnošću čovjeka unijeta (npr. na prostore Crne Gore), gdje se prirodnim putem ne bi rasprostranila.

INDIKATORSKA VRSTA – je vrsta divljih biljaka, životinja i gljiva čiji ekološki status ukazuje na status drugih vrsta i opšte stanje u ekosistemu, a koje su osjetljive na promjene uslova u životnoj sredini i koriste se za procjenu opšteg stanja.

IŠČEZLA VRSTA – je vrsta divljih biljaka, životinja i gljiva za koju postoji osnovana sumnja da je i posljednja jedinka te vrste mrtva.

INVAZIVNA VRSTA – je strana vrsta divljih biljaka, životinja i gljiva čije naseljavanje ili širenje ugrožava biološku raznovrsnost određenog područja.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) – Međuvladin panel za klimatske promjene

K

KADMIJUM (Cd) – hemijski element dosta rijedak u prirodi. Ima tendenciju akumulacije u organizmu.

KJOTO PROTOKOL – obaveze pojedinih zemalja, stranaka Okvirne konvencije o klimatskim promjenama, na bazi mandata Berlinske konferencije u sniženju emisije CO₂ u periodu 2008-2012. godine u odnosu na nivo iz 1990. godine.

KLIMATSKE PROMJENE – nekad se koristi da opiše sve oblike klimatskih promjena, ali zbog toga što Zemljina klima nikad nije statična, termin se koristi da se naznači važnost promjene od jednog klimatskog stanja do drugog. U nekim slučajevima, termin klimatske promjene može biti sinonim za globalno zagrijavanje. Međutim, naučnici nastoje da koriste ovaj termin u širem smislu, uključujući i prirodne promjene klime.

KLASTOGENE SUPSTANCE – su mutageni koji izazivaju promjene na hromozomima.

KOBALT (Co) – srebrnasto bijeli metal koji se u prirodi nalazi u jedinjenjima sa arsenom. Jedinjenja kobalta lokalno izazivaju dermatitis i senzibilnost kože, a izazivaju još pulmonarne, hematološke i digestivne promjene. Potencijalni je kancerogen.

40K – radioaktivni izotop kalijuma

L

LRTAP Convention (Convention on Long Range Transboundary Air Pollution) – Konvencija o prekograničnom zagađenju vazduha na velikoj udaljenosti Lihenoflora – uključuje sve vrste lišajeva koje se mogu naći na određenom području.

M

MANGAN (Mn) – biogeni elemenat koji učestvuje u oksidoredukcijskim procesima

MAKSIMALNO DOZVOLJENA KONCENTRACIJA (MDK) – koncentracija štetnih gasova, para i aerosola u vazduhu radnih mjesta koja ne prouzrokuje oštećenja zdravlja pri svakodnevnom osmočasovnom radu (pri normalnim klimatskim uslovima i neforsiranom disanju). – maksimalno dozvoljena koncentracija

α-MEZOSAPROBNE VODE – karakteriše se snažnim zagađenjem. U vodi su prisutne znatne količine aminokiselina i njihovih degradacionih produkata (masnih kiselina) i uvećana količina kiseonika (naročito danju, usled intenzivne fotosinteze), usled čega se redukcioni procesi odvijaju uglavnom u mulju, a ne u slobodnoj vodi.

β-MEZOSAPROBNE VODE – karakteriše se umjerenim organskim zagađenjem. U vodi su redukcioni procesi praktično već završeni, pa je uspostavljeno aerobno stanje. Amonijak može biti prisutan, ali u jako maloj količini, kao i aminokiseline – produkti razgradnje bjelančevina. Ugljendioksid i kiseonik su često prisutni u znatnoj količini. Boja i miris vode su normalni. Ponekad voda može da ima zelenkastu boju (usled razvića fitoplanktona) i miris zemlje

N

NIKAL (Ni) – bijeli metal srebrnastog sjaja. Redovno se nalazi u zemljištu (5 – 500 ppm), biljkama i životinjama. Smatra se da nije esencijalan ni u biljnoj ni u životinjskoj fiziologiji.

O

OLOVO (Pb) – hemijski element koji spada u teške metala. Kao zagađujuća materija u životnoj sredini najčešće se javlja iz 3 izvora: benzina prilikom sagorijevanja u motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem, fabričkih dimnjaka hemijske industrije boja, prerade ruda i raznih pesticida. Olovo je veoma stimulativan otrov, pa unošenje i najmanjih količina njegovih soli sa hranom ugrožava životne funkcije organizma. Izaziva smanjenje broja eritrocita

OLIGOSAPROBNE VODE – označava čistu ili neznatno zagađenu vodu koja se karakteriše veoma uznapredovalim procesima mineralizacije, koji, ipak, nisu još uvijek dovedeni do kraja. U vodi mogu biti prisutne huminske kisjeline kao predstavnici stabilnih organskih komponenti razgradnje

P

PAH – poliaromatični ugljovodonici

PEDOLOŠKI POKRIVAČ – (pedosfera) je spoljašnji sloj Zemlje, koji se sastoji od zemljišta debljine od 1,5 do 2 metra

PCB – Polihlorovani bifenili su organohlorna jedinjenja. Mogu sadržati 1 – 10 molekula hlora, supstituisani na prstenu bifenila, praveći 209 različitih komponenti ili kongenera. Zadržavaju se i nagomilavaju u životnoj sredini, a sa porastom broja atoma hlora raste im otpornost prema biodegradaciji i sposobnost za bioakumulaciju. Najviše se upotrebljava u transformatorima kao rashladni medij (Piralensko ulje), ne provodi struju i podnosi visoke temperature (do 1700°C). Sintetizovan je u Americi (otprilike 1925. godine), a zabranjen 1977. godine zbog kancerogenog mutagenog i teratogenog efekta. U Evropi je zabranjen 2001. godine

pH VRIJEDNOST – negativan logaritam koncentracije vodonikovih jona u nekom rastvoru. Služi kao mjera za kiselost odnosno bazičnost vodenih rastvora. Neutralni rastvori imaju pH 7, kiseli ispod 7, a bazni od 7-14.

PLANKTON – sitni organizmi koji lebde u slobodnoj morskoj površini. Dijele se na fitoplankton i zooplankton. Prema veličini na mikro, nano i pikoplankton. Nalaze se na samom početku lanca ishrane i zato su jako bitni za život svih živih bića u vodenim ekosistemima.

PM10 – praškaste materije veličine do 10 µm.

POLIDOMINANTNE ZAJEDNICE – izgrađene su od većeg broja vrsta na pr. tropske kišne šume, polidominatna bukovo-jelovo-smrčeva šuma.

POLIHLOROVANI BIFENILI (PCB) – hemijska jedinjenja koja se široko primjenjuju u industriji boja, kao komponente pesticida, dodaci materijalima za izgradnju silosa itd. Slabo se rastvaraju u vodi i zato se veoma dugo zadržavaju u životnoj sredini.

POLISAPROBNE VODE – karakteriše se izuzetno jakim zagađenjem i prisustvom organskih materija velikih molekulskih težina. Procesu truljenja su jako intezivni, tako da se javlja deficit kiseonika, pa preovlađuju u vodi procesi redukcije. U vodi su često prisutni sumpor-vodonik, ugljen-dioksid i amonijak u velikim količinama. Voda ima neugodan miris na trulež i fekalije i mutna je. Većina autotrofnih organizama odsustvuje, pa dominiraju neke modrozeleno alge, bakterije i Ciliata.

PRIZEMNI OZON – Ozon koji nastaje u nižim slojevima atmosfere ili troposferski ozon je sastavni dio gradskog smoga. Troposferski ozon je u neposrednom dodiru sa živim organizmima. Lako reaguje s drugim molekulama, oštećuje površinsko tkivo biljaka i životinja, pa štetno djeluje na ljudsko zdravlje (disajni organi), biljne usjeve i šume.

R

RADON (Rn-296) – je plemeniti gas koji za vrijeme svog raspada emituje α -zrake (emituje i β zrake ali u maloj količini) velike jonizacione moći i ima štetan uticaj na zdravlje ljudi. Štetna delatnost se ogleda u poremećajima ćelijske strukture DNK izazivajući razvoj kancerogenih ćelija. Često izaziva rak pluća kod rudara.

RELIKTI – vrste koje su zaostale do danas iz bliže ili dalje prošlosti. Reliktne vrste su, gotovo po pravilu, nekad bile široko rasprostranjene i dobro prilagođene spoljašnjim uslovima, a danas im spoljašni uslovi često ne odgovarajuu potpunosti i po pravilu su sačuvane na malim prostorima ili prostorima izolovanim od glavne oblasti njihovog savremenog rasprostranjenja.

S

SUMPOR-DIOKSID (SO₂) – bezbojan, nezapaljiv gas. Znatne količine SO₂ u atmosferu dolaze vulkanskom aktivnošću, sagorijevanjem fosilnih goriva, procesima topljenja ruda, prerade papira i celuloze. Primarni efekat SO₂ se ispoljava u iritaciji očiju, nosa i grla. U respiratornom sistemu može izazvati edem pluća i respiratornu paralizu.

SUPRALITORAL – stalno je izvan vode, a vlaži se samo prskanjem talasa. Visina te stepenice varira zavisno od izloženosti obale, od pola metra na zaštićenim mjestima pa do 10 metara i više, ako je obala izložena vjetru koji nosi kapljice mora.

T

TAKSON – uslovni termin koji obično označava vrstu ili niže taksonomske nivoe, uključujući i oblike koji još nisu formalno opisani.

TEMPERATURNI INVERZIJA – pojava gdje temperatura vazduha sa visinom raste umjesto da opada. Atmosfera se tada nalazi u ekstremno stabilnim uslovima, a sloj toplog vazduha u sendviču između slojeva hladnog vazduha. To je najgora moguća

situacija sa aspekta zagađenja vazduha, jer ne može doći do znatnijeg raspršivanja zagađujućih materija. Sloj toplog vazduha, iznad sloja prizemnog vazduha postaje barijera za vertikalno strujanje vazduha, te se dimovi iz dimnjaka rasprostiru u prizemnom sloju i zagađujuće materije se nagomilavaju ispod tog inverzionog sloja, pa njihova koncentracija uskoro dostiže vrijednosti opasne po ljudsko zdravlje

TERCIJARNI RELIKT – vrsta za koju postoje sigurni paleontološki nalazi da je živjela krajem Tercijara (Pliocen) i bila široko rasprostranjena, a čije je rasprostranjenje danas relativno usko i vezano za staništa refugijalnog tipa, odnosno reliktna biogeocenoze, u kakvima se smatra da je preživjela pleistocenske glacijacije.

TSP (total suspended matters) – ukupno suspendovane čestice u tekstu ukupne lebdeće čestice

TRANSEKT – pozicija

TRIX index – parametar koji nam služi kao pokazatelj nivoa prirodne produkcije akvatičnih ekosistema

U

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) – Konvencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama

UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation to the General Assembly) – Naučni odbor Generalne skupštine Ujedinjenih nacija o efektima atomskog Zračenja

UPRAVLJANJE ČVRSTIM OTPADOM – aktivnosti koje osiguravaju sakupljanje, obradu i odlaganje čvrstog otpada. Upravljanje takođe uključuje i ponovno korištenje materijala i energije iz otpada. Čvrsti otpad nastaje u industriji, rudarstvu i poljoprivredi, kao i na mjestima stanovanja (komunalni otpad).

V

VASKULARNA FLORA – zajedničko ime koje objedinjuje biljke sa sprovodnim sistemima (vaskularni sistem), u koje spadaju sve paprati, golosjemenjače i skrivenosjemenjače.

VOCs – isparljive organske supstance

W

WHO -Svjetska zdravstvena organizacija

Z

ZAGAĐUJUĆA MATERIJA – je svaka materija prisutna u vazduhu koja može nepovoljno uticati na ljudsko zdravlje i/ili životnu sredinu

ZAŠTIĆENE BILJKE – biljke koje su zaštićene kao prirodne rijetkosti ili su zaštićene kao prorijeđene ili ugrožene. Rijetke, prorijeđene, endemične i ugrožene biljne vrste zabranjeno je uklanjati sa njihovih staništa u bilo koje svrhe, oštećivati i uništavati na bilo koji način, kao i njihovo prodavanje ili iznošenje u inostranstvo.

ZOOBENTOS – cjelokupnost životinjskih organizama koji žive na dnu ili u podlozi dna vodenih ekosistema.

ZOOPLANKTON – predstavljaju sićušni životinjski organizmi koji plutaju u površinskim slojevima vode nošeni talasima i vodenim strujama.

Ž

ŽIVA (Hg) – srebrnasto bijeli metal, jedini je koji je pri običnoj temperaturi u tečnom stanju. Isparava već pri sobnoj temperaturi, a pare su otrovne. Organska jedinjenja žive su toksičnija od neorganskih. Živa je snažan mutagen.

Naslovna strana – vrste sa Trebjese:

Slika 1. *Onosma stellulata* (zvjezdica srčanica)

Slika 2. *Saturnia pyri* (noćni leptir)

Slika 3. *Dendrocopos major* (detlić)

12 LITERATURA

1. Bubanja, N. (2008). *Flora vlažnih i vodenih staništa okoline Nikšića*. Magistarski rad, Beograd: Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu.
2. Bubanja, N. (2021). *Izveštaj o potencijalnim NATURA 2000 staništima akumulacije Vrtac (Budoške bare), rijeke Zete, rijeke Gračanice*. Podgorica: Centar za klimatske promjene, prirodne resurse i energiju.
3. Grupa autora (2022). *Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2021. godinu*. Podgorica: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore.
4. Grupa autora (2022). *Konzervacija endemičnih, rijetkih i ugroženih biljaka na planini Orjen*. Herceg Novi: NVO Program za životnu sredinu (*EnvPro*).
5. Grupa autora (2022). *Priroda i ljudi Nikšićkog polja: izazovi i prilike za razvoj*. Podgorica: Centar za klimatske promjene, prirodne resurse i energiju.
6. Grupa autora (2022). *Procjena i vrednovanje usluga ekosistema Nikšićkog polja- Preporuke donosiocima odluka za integraciju usluga ekosistema u razvojno planiranje*. Podgorica: Centar za klimatske promjene, prirodne resurse i energiju.
7. Pravilnik o dozvoljenim koncentracijama štetnih i opasnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 018/97)
8. Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl. list CG“, 52/2019).
9. Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Sl. list CG“, 25/2019).
10. Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 21/11, 32/16).
11. Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta („Sl. list Crne Gore“, br. 76/06).
12. Sektor za zaštitu životne sredine (2022). *Informacije o kvalitetu vazduha za 2021 godinu sa utvrđivanjem mjera za poboljšanje kvaliteta vazduha na teritoriji Opštine Nikšić*. Nikšić: Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine.
13. Sektor za zaštitu životne sredine (2022). *Presjek stanja opožarenih površina na teritoriji opštine Nikšić i uticaj požara i sječe drveta na životnu sredinu*. Nikšić: Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine.
14. Stanišić-Vujačić, M. (2022). *Izrada analize stanja, ugroženosti i uticaja na biodiverzitet vlažnih staništa oko akumulacije Vrtac (Budoške bare), rijeke Zete i rijeke Gračanice*. Nikšić: ENDEMNIK.
15. Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 44/10, 13/11, 64/18).
16. Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 25/12).
17. Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Sl. list RCG“, br. 015/92, 059/92, 027/94, „Sl. list CG“, br. 073/10, 032/11).
18. Zakon o šumama („Službeni list Crne Gore“ br. 74/10 i 47/15).

19. Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 064/11, 039/16).
20. Zakon o vodama („Sl. list RCG“, br. 027/07 i „Sl. list CG“, br. 073/10, 032/11, 047/11, 048/15, 052/16, 055/16, 02/17, 084/18).
21. Zakon o zaštiti prirode („Sl. list CG“, br. 54/16, 18/19).
22. Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 25/10, 40/11, 43/15).
23. Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 052/16, 073/19).

Obrađivač:

Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine

Sektor za zaštitu životne sredine

SEKRETAR



Dordije Manojlović, dipl.ing

Manojlović