

Na osnovu člana 58 stav 4 Zakona o vodama („Službeni list RCG“, broj 2/07 i „Službeni list CG“, br. 32/11, 47/11, 48/15, 52/16 i 84/18), Vlada Crne Gore, na sjedinici od _____ 2022. godine, donijela je

**PROGRAM
MONITORINGA POVRŠINSKIH I PODZEMNIH VODA
ZA 2023. GODINU**

Radi korišćenja i zaštite površinskih i podzemnih voda prate se **kvalitativni i kvantitativni** parametri površinskih i podzemnih voda.

Program monitoringa uključuje monitoring hemijskog i ekološkog statusa površinskih voda i monitoring hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda.

Program monitoringa površinskih voda sastoji se od nadzornog, operativnog i istraživačkog monitoringa i sadrži: spisak vodnih tijela površinskih voda za koje se određuje hemijski i ekološki status; spisak supstanci koje će se ispitivati; metodologije za biološke i hidromorfološke elemente ekološkog stanja; mjesta uzorkovanja po koordinatama u nacionalnom koordinatnom sistemu u odgovarajućoj razmjeri; način uzorkovanja (metod uzorkovanja) i program hidromorfološkog monitoringa.

Program monitoringa podzemnih voda sastoji se od nadzornog i operativnog monitoringa i sadrži: spisak vodnih tijela podzemnih voda za koje se određuje hemijski i kvantitativni status; popis vodnih tijela površinskih voda koje prirodno ili vještački prihranjuju akvifer; mjesta mjerenja za monitoring hemijskog i kvantitativnog statusa i njihovo određivanje u nacionalnom koordinatnom sistemu; određivanje dubine uzorkovanja i opis prethodnog crpljenja, tehnike i opreme za uzorkovanje; godišnji plan učestalosti uzorkovanja i opseg analiza parametara hemijskog statusa; definisanje metode uzorkovanja i analitičkih metoda parametara hemijskog statusa; opis konceptualnog modela vodnih tijela podzemnih voda za koje se utvrđuje kvantitativni status; popis vodnih tijela površinskih voda koja su važna za utvrđivanje kvantitativnog statusa podzemnih voda; izbor i opis parametara monitoringa kvantitativnog statusa; obradu i arhiviranje podataka; godišnji plan učestalosti mjerenja parametara kvantitativnog statusa i definisanje metoda i načina mjerenja kvantitativnog statusa.

PROGRAM MONITORINGA POVRŠINSKIH VODA

- **Nadzorni monitoring**

Nadzorni monitoring se sprovodi u cilju identifikacije vodinih tijela pod rizikom radi uspostavljanja kvantitativne osnove za buduće ocjene dugoročnih prirodnih ili antropogeno izazvanih promjena . Nadzorni monitoring ce se vršiti za svako mjerno mjesto monitoringa za period od jedne godine u toku važenja plana upravljanja riječnim slivom za parametre indikativne za sve biološke elemente kvaliteta, sve hidromorfološke elemente kvaliteta, sve fizičko-hemijske elemente kvaliteta u skladu sa prilogom 4 Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda. U slučaju nedostatka podataka o monitoringu o ukupnom stanju površinskih voda u svakom vodnom području riječnog sliva ili pod-sliva, ODV ukazuje da države sprovode nadzorni monitoring svake godine, u najmanjoj mjeri tokom prve tri godine u cilju postizanja konciznih i pouzdanih podataka o monitoringu. U slučaju da nema promjena u ekološkom statusu vodnih

tijela u riječnom slivu, države imaju određenu fleksibilnost da sprovedu nadzorni monitoring jedanput svakog trećeg plana upravljanja riječnim slivom (odnosno jedanput u 18 godina).

Monitoring stanice: ODV zahtijeva da zemlje sprovedu monitoring na sljedećim mjestima gdje je:

- Protok značajan za vodno područje kao cjelinu uključujući profile na velikim rijekama čiji je sliv već od 2.500 km²,
- Količina prisutne vode značajna za vodno područje uključujući velika jezera i akumulacije,
- Velika vodna tijela koja prelaze granicu države članice,
- Mjerna mjesta utvrđena Odlukom o razmjeni informacija 77/795/EEC, i
- Na onim mjestima gdje se zahtijeva procjena opterećenja vodnog tijela od zagađenja koje se prenosi preko granica države članice, i koje se unosi u morsku sredinu.

• Operativni monitoring

Ova vrsta monitoringa fokusira se na vodna tijela kod kojih je ustanovljen rizik da neće moći da zadovolje ciljeve životne sredine i sprovodi se radi ocjene promjena statusa vodnih tijela "pod rizikom" nakon sprovođenja programa mjera. Monitoring obuhvata karakteristike koje ukazuju na pritiske na vodna tijela. Okvirna direktiva o vodama naglašava potrebu za monitoringom vodnih tijela koja su najosjetljivija ili najizloženija takvim pritiscima odabirom sljedećih tipova monitoring stanica :

- Referentne stanice (gdje je uticaj ljudske aktivnosti minimalan za mjerenje visokog i dobrog statusa);
- Reprezentativne stanice (koja su reprezentativna za vodno tijelo u cjelosti);
- Fluks stanice (koje predstavljaju opterećenja vodnog tijela od ispuštanja zagađujućih materija i za međunarodna poređenja i razmjenu informacija);
- Osjetljivo vodno područje (za zaštitu izvora vode za piće, vode za kupanje, ribe, ptica, staništa, močvarnih područja, itd);
- Hot-Spot ili stanice za praćenje uticaja (za ocjenu uticaja koncentrisanih i rasutih izvora zagađivanja);
- Ključne stanice (za velika ili važna vodna tijela).

Parametri: Okvirna direktiva o vodama preporučuje praćenje parametara koji su indikativni za biološke i hidromorfološke elemente kvaliteta najosjetljivije na pritiske kojima su vodna tijela izložena, sve ispuštene supstance sa prioritetne liste i druga zagađenja ispuštana u znatnim količinama.

• Istraživački monitoring

Ovaj monitoring odnosi se na specifične slučajeve i kao takav primjenjuje se u određenim akcidentalnim okolnostima (ciljevi zaštite životne sredine) i gdje postoji potreba da se utvrdi uzrok zašto određeno vodno tijelo ili vodna tijela ne postižu ciljeve životne sredine, ili da se utvrdi veličina i uticaj slučajnog zagađivanja. Imajući u vidu specifičnu prirodu ove vrste monitoringa, u skladu sa ODV istraživački monitoring koncipira se od slučaja do slučaja.

1) Spisak vodnih tijela površinskih voda za koja se određuje hemijski i ekološki status u okviru nadzornog odnosno operativnog monitoringa

Vodna tijela površinskih voda Crne Gore smještena su u 2 ekoregiona: Ekoregion 5-Dinarski Zapadni Balkan i Ekoregion 6-Grčki Zapadni Balkan

Sem toga vodna tijela su razvrstana u tipove.

I-Tipovi riječnih vodnih tijela u Crnoj Gori razvrstani su po "Sistemu A" na osnovu: **tipologije po nadmorskoj visini** (Visok: > 800 m, Srednje visok: 200 do 800 m i Dolinski: < 200 m); **tipologije po veličini na osnovu površine sliva** (mali: 10 to 100 km², srednji: > 100 do 1000 km², Veliki: > 1000 do 10 000 km², i vrlo veliki: > 10 000 km²) i **tipologije po geologiji** (krečnjački, silikatni i organski). Identifikovano je 11 tipova (slika 1.2.): 9 Dinarsko Zapadnog Balkana (male-srednje-velike; planinske-srednje visine - dolinske; krečnjačke-mješovite) i 2 Grčko Zapadno Balkanski (mala- srednja; planinska; krečnjačka). Razgraničene su rijeke sa slivom većim od 100 km² (srednje i velike rijeke). Kao rezultat toga, razgraničeno je ukupno 67 riječnih vodnih tijela (uključujući i 4 jako modifikovana vodna tijela) za 22 rijeke (Tabela 1.1). Ukupno 26 vodnih tijela površinskih voda pripada Jadranskom slivu, dok Dunavskom slivu pripada 41 vodno tijelo površinskih voda.

Tabela 1.1. Riječna vodna tijela (Rijeke sa slivovima > 100 km² uključujući pJMVT)

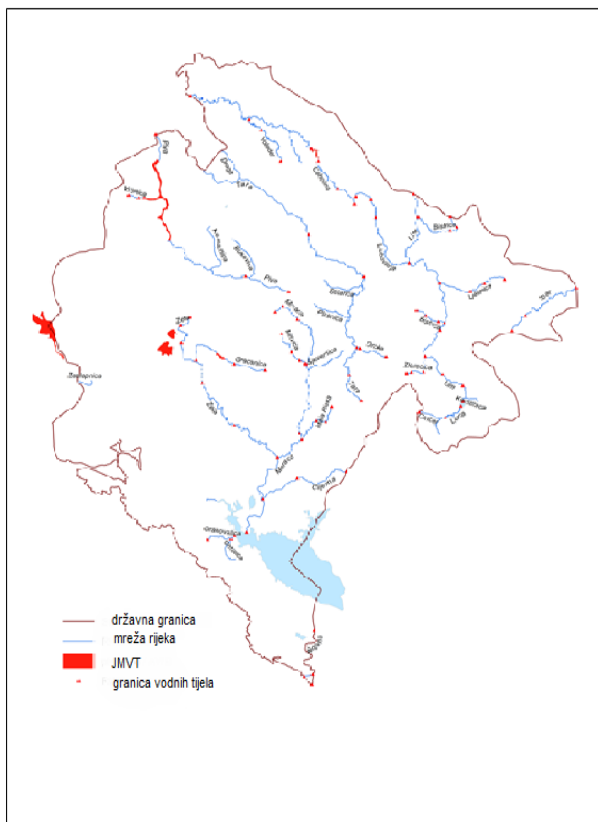
Br.	Riječno vodno tijelo	Rijeka	Tip	Dužina, km	Udaljenost od ušća ¹ , km		Napomene
					Uzvodna granica	Nizvodna granica	
1	Bojana_1	Bojana	9	24.6	24.6	0	Prekogranična MNE-AL
2	Bojana_2		9	2.9	2.9	0	Desni rukavac
3	Morača_1	Morača	1	3.3	105.4	102.1	
4	Morača_2		2	6.5	102.1	95.6	
5	Morača_3		5	19.8	95.6	75.8	
6	Morača_4		6	27.5	75.8	48.3	
7	Morača_5		8	48.3	48.3	0	
8	Lim_1	Lim	2	7.3	83.7	76.4	
9	Lim_2		5	8.1	76.4	68.3	
10	Lim_3		5	17.8	68.3	50.5	
11	Lim_4		7	50.5	50.5	0	
12	Tara_1	Tara	1	11.9	147	135.1	
13	Tara_2		4	47.5	135.1	87.6	
14	Tara_3		5	27.9	87.6	59.7	
15	Tara_4		7	59.7	59.7	0	
16	Zeta_1	Zeta	1	4.0	81.2	77.2	
17	Zeta_2		5	9.1	77.2	68.1	
18	Zeta_3		No	16.4	68.1	51.7	pJMVT/VVT
19	Zeta_4		8	21.5	51.7	30.2	
20	Zeta_5		8	30.2	16	Zeta_1	Zeta
21	Piva_1	Piva	1	15.8	102.8	87	Tušina; Bukovica
22	Piva_2		4	33.4	87	53.6	Bukovica; Pridvorica; Komarnica
23	Piva_3		-	43.9	53.6	9.7	pJMVT

24	Piva_4		7	9.7	9.7	0	
25	Čehotina_1	Čehotina	1	8.3	100.3	92	
26	Čehotina_2		4	15.9	92	76.1	
27	Čehotina_3		No	7.7	76.1	68.4	pJMVT
28	Čehotina_4		5	68.4	68.4	0	
29	Ibar_1	Ibar	1	7.7	31.3	23.6	
30	Ibar_2		4	23.6	23.6	0	
31	Ljubovidja_1	Ljuboviđa	1	6.6	39	32.4	
32	Ljubovidja_2		2	7.2	32.4	25.2	
33	Ljubovidja_3		5	25.2	25.2	0	
34	Mala Rijeka_1	Mala Rijeka	2	5.7	18.4	12.7	
35	Mala Rijeka_2		2	3.5	12.7	9.2	
36	Mala Rijeka_3		3	9.2	9.2	0	
37	Bistrica_1	Bistrica (B. Polje)	1	3.8	21	17.2	
38	Bistrica_2		2	3.4	17.2	13.8	
39	Bistrica_3		5	13.8	13.8	0	
40	Ljuća_1	Ljuća	5	2.7	12.5	9.8	Sa slivom rijeka Grnčar i Vruja
41	Ljuća_2		5	9.8	9.8	0	
42	Gračanica_1	Gračanica	1	9.6	27.9	18.3	
43	Gračanica_2		2	3.6	18.3	14.7	
44	Gračanica_3		No	2.4	14.7	12.3	pJMVT
45	Gračanica_4		2	12.3	12.3	0	
46	Lješnica_1	Lješnica	1	3.8	10.5	6.7	
47	Lješnica_2		2	4.6	6.7	2.1	
48	Lješnica_3		2	2.1	2.1	0	
49	Zlorečica_1	Zlorečica (Kutska Rijeka)	1	1.4	11.2	9.8	
50	Zlorečica_2		4	4.7	9.8	5.1	
51	Zlorečica_3		5	5.1	5.1	0	
52	Bistrica_1	Bistrica (Berane)	1	3.8	10.4	6.6	
53	Bistrica_2		1	4.6	6.6	2	
54	Bistrica_3		2	2.0	2	0	
55	Orahovštica_1	Orahovsti ca	3	8.3	10.1	1.8	
56	Orahovštica_2		6	1.8	1.8	0	
57	Vrbnica_1	Vrbnica	2	3.3	5.6	2.3	
58	Vrbnica_2		2	2.3	2.3	0	
59	Cijevna_1	Cijevna	3	18.3	32.6	14.3	
60	Cijevna_2		6	14.3	14.3	0	
61	Mrtvica_1	Mrtvica	1	7.8	14.3	6.5	
62	Mrtvica_2		2	3.9	6.5	2.6	
63	Mrtvica_3		5	2.6	2.6	0	
64	Drcka_1	Drcka	1	8.9	10.2	1.3	
65	Drcka_2		2	1.3	1.3	0	
66	Voloder_1	Voloder	1	16.7	27.2	10.5	
67	Voloder_2		2	10.5	10.5	0	

¹ Udaljenost od državne granice za Lim, Ibar, Čehotina, Piva, Tara.

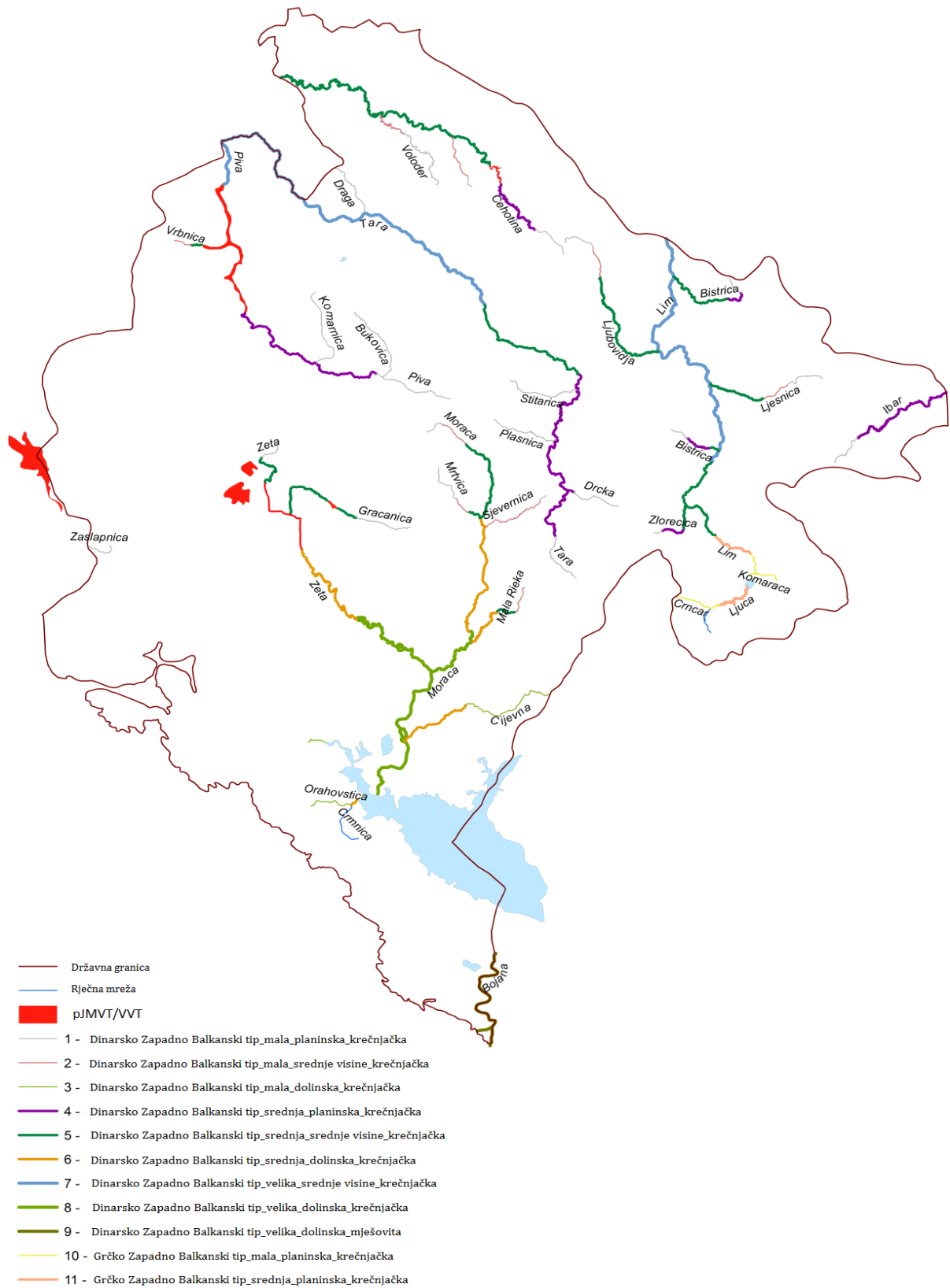
Tabela 1.2. Riječna vodna tijela (Rijeke sa slivovima između 10-100 km²)

Br.	Riječno vodno tijelo	Rijeka	Tip	Dužina, km	Udaljenost od ušća ¹ , km		Napomene
					Uzvodna granica	Nizvodna granica	
1	Plašnica_1	Plašnica	1	13.9	13.9	0	
2	Komarnica_1	Komarnica	1	16.8	16.8	0	Ne cijeli sliv već od izvora do ušća sa Pridvoricom
3	Bukovica_1	Bukovica	1	15.3	15.3	0	Ne cijeli sliv već od izvora do ušća sa Tušinom
4	Vezisnica_1	Vezišnica	1	2.4	12.2	9.8	
5	Vezisnica_2		2	9.8	9.8	0	
6	Komaraca_1	Komarača	1	4.4	4.4	0	
7	Štitarica_1	Štitarica	1	14.3	14.3	0	
8	Sjevernica_1	Sjevernica	1	1.5	14.3	12.8	
9	Sjevernica_2		2	12.8	12.8	0	
10	Rijeka Crnojevića_1	Rijeka Crnojevića	6	4.1	4.1	0	
11	Draga_1	Draga	1	10.8	10.8	0	
12	Zaslapnica_1	Zaslapnica	1	5.8	5.8	0	



Slika 1.1. Razgraničena riječna vodna tijela (srednje i velike rijeke) i jako modificirana i vještačka vodna tijela

Slika 1.2. Tipologija riječnih vodnih tijela, jako modifikovanih i vještačkih vodnih tijela

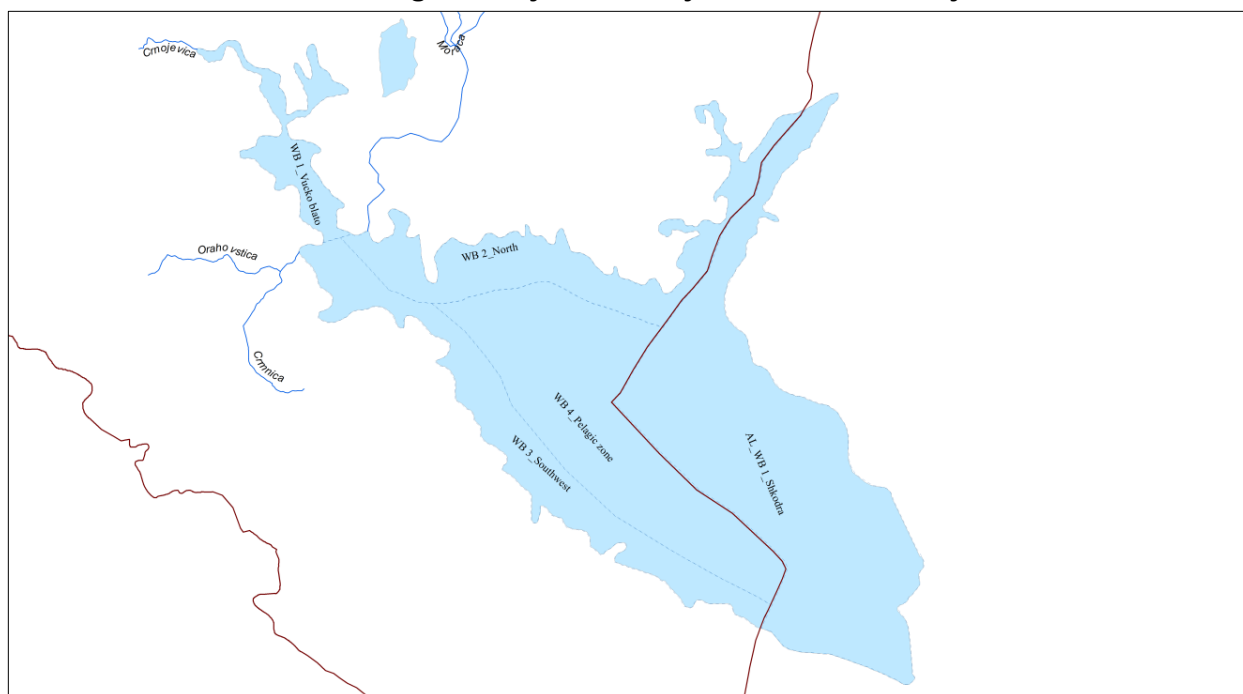


II- Tipovi vodnih tijela jezera u Crnoj Gori razvrstani su po: tipologiji po nadmorskoj visini (visok > 800 m, srednje visok 200 - 800 m, dolinski < 200 m); **tipologiji po dubini, prema srednjoj dubini** (manje od 3 m, 3–15 m, više od 15 m) i **tipologiji po veličini na osnovu površine vodenog ogledala** (0,5 – 1 km², 1–10 km², 10 – 100 km², preko 100 km²) i **tipologiji po geologiji** (Krečnjacki, silikatni, organski). Identifikovano je 5 tipova jezerskih vodnih tijela (sva su Dinarsko Zapadni Balkanski tip: malo-srednje-veliko; planinsko, srednje visine, dolinsko; srednje dubine, plitko; mješovito- krečnjačko). Kao rezultat toga, razgraničeno je 7 jezerskih vodnih tijela od kojih 5 pripada Jadranskom slivu, a 2 Dunavskom slivu. (Tabela 1.3).

Tabela 1.3. Jezerska vodna tijela

Br	JVT	Jezero	Tip
Jadranski sliv			
1	Vučko blato/ Sjever	Skadarsko jezero	4
			4
2	Jugozapad		5
3	Pelagična zona		5
4	Malo blato		4
5	cijelo jezero	Šasko	3
Dunavski sliv			
1	cijelo jezero	Plavsko jezero	2
2	cijelo jezero	Crno jezero	1

Slika 1.3. Razgraničenja vodnih tijela u Skadarskom jezeru



Napomena: Prosječna dubina vodnih tijela na Skadarskom jezeru treba da se potvrdi zajedno sa tipom u skladu sa tim.

III – Tipovi jako modifikovanih i vještačkih vodnih tijela - (JMVT) Identifikovano je 6 JMVT/VVT (Tabela 1.4., slika 1.2.), gde su hidrološke ili morfološke promjene značajne.

Tabela 1.4. Predloženo JMVT i VVT

Br.	ZPVT i VVT
Jadranski sliv (Vodno tijelo Zeta_3 nije obuhvaćeno budući da ne može da se sprovodi monitoring)	
1	Slano jezero
2	Krupačko jezero
3	Akumulacija Liverovići na Gračanici
4	Bilečko jezero
Dunavski sliv	
1	Pivsko jezero
2	Akumulacija Otilovići na Čehotini

IV- Tipovi mješovitih vodnih tijela

Razgraničenje mješovitih vodnih tijela je izvršeno po „sistemu B“ . Identifikovana su 4 tipa mješovitih vodnih tijela. Tipologija je izvršena po: Srednjem godišnjem salinitetu (18 do < 30 ‰, poli-salinitet i 30 - 40 ‰, eu-salinitet) i srednjem sastavu supstrata (mulj-glina, glinovito-mulj, pijesak). **Tipovi mješovitih vodnih tijela:** Polihaline vode zaliva (1) (mulj-glina), Euhaline vode zaliva (2) (mulj –glina), Euhaline vode zaliva (3) (glinovito-mulj) i Euhaline vode ušća (4) (pijesak). Ukupno je razgraničeno pet mješovitih vodnih tijela (4 u Zalivu i 1 na rijeci Bojani).

Tabela 1.5. Razgraničena mješovita vodna tijela (MVT-TW)

Br.	Mješovito vodno tijelo	Tip	Površina, km ²	Geografske koordinate			
				LA_min	LA_max	LO_min	LO_max
1	Kotorski zaliv MVT_2	1	16.3	42,432	42,492	18,702	18,773
2	Risanski zaliv MVT_1	1	8.0	42,484	42,513	18,67	18,704
3	Tivatski zaliv MVT_3	2	39.6	42,407	42,48	18,603	18,727
4	Hercegnovski zaliv MVT_4	3	32.7	42,421	42,451	18,524	18,602

5	Rijeka Bojana MVT_5	4	32.5	41,849	41,884	19,264	19,335
---	------------------------	---	------	--------	--------	--------	--------

V- Tipovi obalnih vodnih tijela

Za tipologiju obalnih vodnih tijela primjenjen je "sistem A". Karakterizacija obalnih vodnih tijela izvršena je prema: Srednjem godišnjem salinitetu (Poli-salinitet < 36 ‰, koje su tokom cijele godine pod uticajem slatke vode, dok Eu-salinitet >36 ‰ vodene mase sa preko 36 ‰ ne spadaju u tu kategoriju) i Srednja dubina (<40m, >40m ; 40 m je granična dubina za morsku cvjetnicu *Posidonia oceanica* - nakon ove granice više ih ne možemo uočiti). **Tipovi obalnih vodnih tijela su:** Polihaline plitke morske vode (1) i Euhaline vode dubokog mora (2). Identifikovano je pet obalnih vodnih tijela (Slika 1.4. Tabela 1.6.)

Slika 1.4. Razgraničena mješovita i obalna vodna tijela

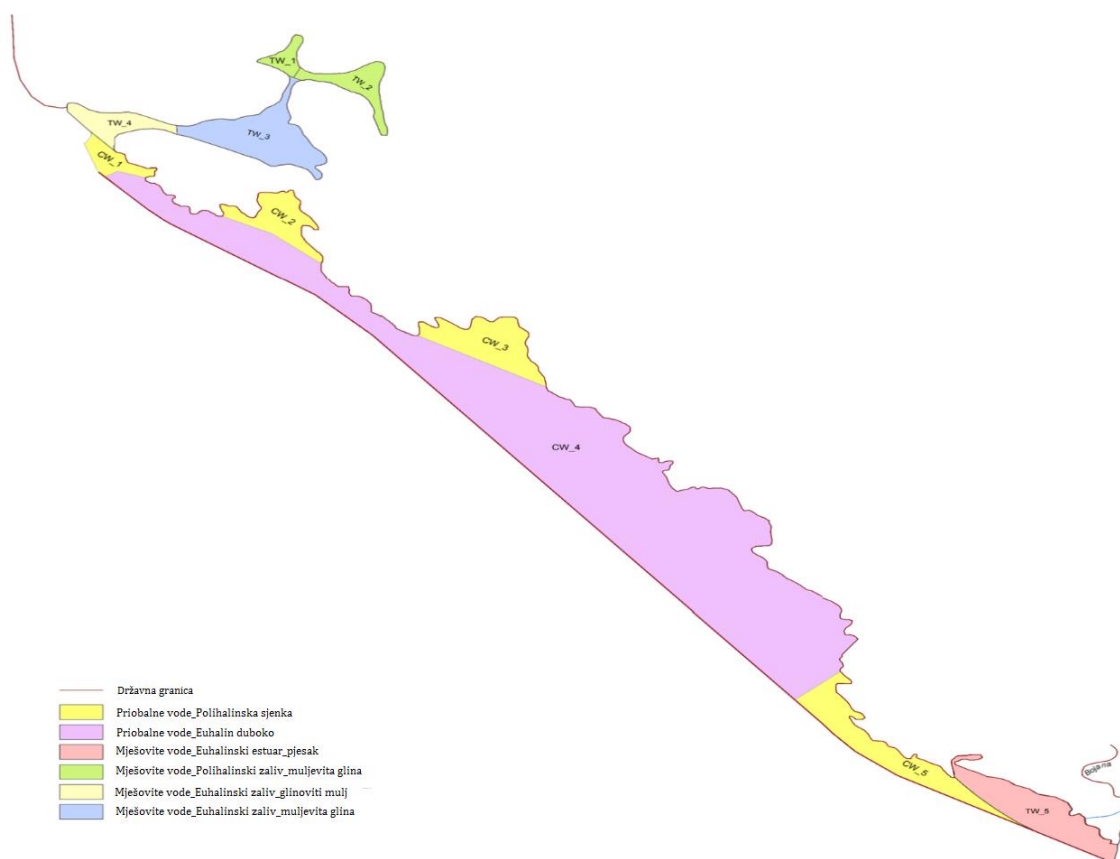


Tabela 1.6. Identifikovana obalna vodna tijela (OVT-CW)

Br.	Obalno vodno tijelo	Tip	Površina km ²	Geografske koordinate			
				LA_min	LA_max	LO_min	LO_max
1	MNE_OVT 1	1	8.1	42,399	42,453	18,525	18,584

2	MNE_OVT 2 zaliv Trašte	1	17.5	42,326	42,387	18,639	18,723
3	MNE_OVT 3 Budvanski zaliv	1	26.2	42,224	42,281	18,801	18,907
4	MNE_OVT 4	2	34.1	41,966	42,403	18,542	19,163
5	MNE_OVT 5	1	331.1	41,863	41,989	19,109	19,293

2) Spisak parametara koji će se ispitivati navedeni su u tabeli 2.1.

Tabela: 2.1. Parametri, učestalost i medijumi za procjenu ekološkog statusa, ekološkog potencijala i hemijskog statusa površinskih vodnih tijela na reprezentativnim lokalitetima za uzorkovanje

Parametar	Jedinica	Učestalost	Medijum
Temperatura vode	°C	4	Voda
pH vrijednost (20°C)	-	4	Voda
Provodljivost (20°C)	µS/cm	4	Voda
Rastvoreni kiseonik	mgO ₂ /l	4	Voda
BPK ₅	mgO ₂ /l	4	Voda
HPK (iz KMnO ₄)	mgO ₂ /l	4	Voda
Alkalitet (CaCO ₃)	mg/l	4	Voda
P-PO ₄	mg/l	4	Voda
P- ukupni	mg/l	4	Voda
N-NH ₄	mg/l	4	Voda
NO ₂	mg/l	4	Voda
N-NO ₃	mg/l	4	Voda
N-ukupni	mg/l	4	Voda
Stepen saturacije rastv.kiseonika	%	4	Voda
Ukupne suspendovane materije	mg/l	4	Voda
Ca	mg/l	4	Voda
Mg	mg/l	4	Voda
TOC	mg/l	4	Voda
Metali i metaloidi (Cd, Cu, Ni, Pb, Hg, Zn, As, Cr)	mg/l	2	Filtrirana voda /Biota***
Prioritetne supstance *	µg/l	2	Voda /Biota***
Relevantne organske supstance (RBSPs)**	µg/l	2	Voda
Fitoplankton	-	2	Voda
Fitobentos	-	1-2 Prema tipu****	-
Makrofite	-	1	-
Bentički beskičmenjaci	-	2	-
Riba	-	1	-
Hidromorfološki elementi kvaliteta -kontinuitet -hidrologija -morfologija	-	1/6 god. Kontinuirano 1/6 god.	-
Napomena:			
*Prema Pravilniku o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda			

Parametar	Jedinica	Učestalost	Medijum
<i>**Treba da se razvije</i>			
<i>*** u bioti BDE, heksahlorbenzol, heksahlorbutadien, Hg, dikofol, PFOS, dioksini i dioksinu slična jedinjenja, HBCDD, Heptahlor i Heptahlor-epoksid, fluoranten i PAH.</i>			
<i>**** Jednom godišnje u odabranim tipovima i u svim akumulacijama, dva puta godišnje u odabranim tipovima.</i>			

- 3) Metodologije za biološke i hidromorfološke elemente ekološkog stanja u skladu sa Prilogom 13 Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda.
- 4) Mjesta uzorkovanja i njihovo određivanje po koordinatama u nacionalnom koordinatnom sistemu u odgovarajućoj razmjeri prikazana u tabelama: 4.1. 4.2. i 4.3.

Predložene lokacije visokog prioriteta za nadzorni monitoring

Tabela: 4.1.

Br. stanice	Naziv stanice	Tip vodnog tijela	Stanica geog. širina	Stanica geog. dužina	Vodno tijelo
Jadranski sliv (JS)					
1	Bojana, Fraskanjel postojeća lokacija	Rijeka	41,968857 N	19,984464 E	Bojana 1
2	Bojana, Reč nova lokacija	Rijeka	41,916108 N	19,351406 E	Bojana 1
3	Morača, Podgorica ispod Sport. centra nova lokacija	Rijeka	42,436815 N	19,255609 E	Morača 5
4	Morača, ispod ušća Cijevne nova lokacija	Rijeka	42,346834 N	19,209109 E	Moraca 5
5	Morača, iznad ušća račva kod mosta, prema Ponarima nova lokacija	Rijeka	42,292115 N	19,153227 E	Morača 5
6	Cijevna, Dinoša, ispod mosta plaža, nizvodno od mosta nova lokacija	Rijeka	42,405344 N	19,328162 E	Cijevna 2
7	Zeta, Vranjske njive, postojeća lokacija	Rijeka	42,468271 N	19,257842 E	Zeta 5
8	Gračanica, donji tok, ispod glavnog skladišta boksita nova lokacija	Rijeka	42,749598 N	18,973571 E	Gračanica 2
Dunavski sliv (DS)					
9	Lim, Bijelo Polje, ispod grada, ispod industrijske zone nova lokacija	Rijeka	43,069979 N	19,783008 E	Lim 4 Podzemno vodno tijelo

10	Lim, Dobrakovo, kod HS , postojeća lokacija	Rijeka	43,134953 N	19,464518 E	Lim 4
11	Ljuboviđa, Lekovina (Pavino Polje), ispod naselja-kod mosta, iznad ušća nova lokacija	Rijeka	43,141302 N	19,626252 E	Ljuboviđa 3
12	Lješnica, iznad ušća u Lim nova lokacija	Rijeka	42,931732 N	19,855931 E	Lješnica 3
13	Ibar, Bać postojeća lokacija	Rijeka	42,893893 N	20,308068 E	Ibar 2
14	Čehotina, Pljevalja, Ispod PPOV, nova lokacija	Rijeka	43,363442 N	19,298902 E	Čehotina 4
15	Čehotina, Gradac postojeća lokacija	Rijeka	43,395066 N	19,150097 E	Čehotina 4
(JS) 1 Skadarsko jezero	Vučko blato Sjever, sredina, kod Kamenika, postojeća lokacija	Jezero	42,289133 N	19,105562 E	Vučko blato Sjever VT 1
(JS) 2 Skadarsko jezero	Jugozapad, Moračnik postojeća lokacija	Jezero	42,140745 N	19,251196 E	Jugozapad VT 3
(JS) 3 Skadarsko j.	Pelagična zona, Sredina jezera postojeća lokacija	Jezero	42,188884 N	19,287598 E	Pelagična zona VT 4
(JS) 4 Skadarsko jezero	Sjeveroistok , Podhum, postojeća lokacija	Jezero	42,247949 N	19,345529 E	Sjeveroistok VT 2
(DS) 5	Crno jezero postojeća lokacija	Jezero	43,146730 N	19,096012 E	Crno
(JS) 6	Šasko jezero, kod restorana nova lokacija	Jezero	41,976708 N	19,338696 E	Šasko jezero
(JS) 1	Slano jezero. blizu izlaza u kanal nova lokacija	JMVT/VVT	42,751145 N	18,882644 E	Slano
(JS) 2	Krupačko blizu izlaza u kanal, iznad zatvaračnice nova lokacija	JMVT/VVT	42,786737 N	18,893085 E	Krupačko
(JS) 3	Liverovičo j. kod brane, desna strana, sredina lijeve obalne linije nova lokacija	JMVT/VVT	42,751323 N	19,052465 E	Gračanica 3
(JS) 4	Bilečko j. Ispod sela Petrovića, ispod Miruše nova lokacija	JMVT/VVT	42,777065 N	18,470771 E	Bilečko
(DS) 5	Akumulacija Otilovići, ispod ribarske kuće nova lokacija	JMVT/VVT	43,303675 N	19,400028 E	Otilovići

1	Kotorski zaliv kod IBM, ušće Škudre Postojeća lokacija	MVT	42,436361 N	18,763972 E	Kotorski
2	Tivatski zaliv Opatovo, ušće rijeke- na plaži Opatovo nova lokacija	MVT	42,459681 N	18,681644 E	Tivatski
3	Hercegnovski zaliv ušća rijeke Sutorine Blatna plaža nova lokacija	MVT	42,4421 N	18,504875 E	Hercegnovski
4	Bojana Desni rukavac, desna obala nova lokacija	MVT	41,867991 N	19,334299 E	Bojana
1	Mirišta postojeća lokacija	OVT	42,394889 N	18,57919 E	MNE OVT 1
2	Zaliv Trašte Plaža Oblatno nova lokacija	OVT	42,381948 N	18,652448 E	MNE OVT 2 Zaliv Trašte
3	Budvanski zaliv Slovenska plaža, ispod hotela Park nova lokacija	OVT	42,284944 N	18,851472 E	MNE OVT 3 Budvanski zaliv
4	Drobni pijesak Svetog Stefana- Petrovca nova lokacija	OVT	42,234389 N	18,902333 E	MNE OVT 4
5	Bar, Dobra voda, sredina plaže nova lokacija	OVT	42,034400 N	19,142414 E	MNE OVT 5

Tabela 4.2. Predložene lokacije srednjeg prioriteta za nadzorni monitoring

Br. stanice	Naziv stanice	Tip vodnog tijela	Stanica geografska širina	Stanica geografska dužina	Vodno tijelo
Jadranski sliv					
1	Morača Zlatica	Rijeka	42,282659 N	19,175543 E	Morača_5
2	Zeta Duklov most	Rijeka	42,483918 N	18,553206 E	Zeta_2
3	Zeta Danilovgrad	Rijeka	42,333470 N	19,55807 E	Zeta_4 Podzemno VT
4	Rijeka Crnojevića	Rijeka	42,212367 N	19,04472 E	-
5	Gračanica Morakovo	Rijeka	42,421305 N	9,111560 E	Gračanica_1
6	Orahovštica	Rijeka	42,154598 N	19,01662 E	Orahovštica_1
7	Crmnica Virpazar	Rijeka	42,143295 N	19,53342 E	Crmnica_1
8	Crmnica gornji tok	Rijeka	42,12296 N	19,42852 E	Crmnica_2
9	Mala Rijeka Bioče	Rijeka	42,31829 N	19,211645 E	Mala Rijeka_1
10	Cijevna	Rijeka	42,254486 N	19,29811 E	Cijevna_1

Dunavski sliv					
1	Bistrica Bjelopoljska Gubavač	Rijeka	43,64095 N	19,47351 E	Bistrica_3
2	Bistrica srednji tok	Rijeka	42,503646 N	19,482051 E	Bistrica_2
3	Ibar Rozaje	Rijeka	42,493466 N	20,83948 E	Ibar_2
4	Tara Trebaljevo	Rijeka	42,521487 N	19,314309 E	Tara_2
5	Tara Mojkovac nizvodno	Rijeka	42,574564 N	19,341032 E	Tara_3
6	Ljuboviđa Lekovina (Pavino Polje), ispod naselja-kod mosta	Rijeka	43,65336 N	19,373730 E	Ljubovidja_3
7	Ćehotina Vrulja	Rijeka	43,134277 N	19,2731.78 E	Ćehotina_2
8	Ćehotina Rabitlje	Rijeka	43,182313 N	19,234542 E	Ćehotina_4
9	Zlorečica Andrijevića	Rijeka	42,434438 N	19,474229 E	Zlorečica_3
10	Popča-ispod Petnjice	Rijeka	42,542888 N	19,562253 E	Lješnica_2
11	Ljuča donji tok, nizvodno od mosta	Rijeka	42,343137 N	19,532635 E	Ljuca_1
12	Lim Vinicka, Marsenića rijeka	Rijeka	42,475869 N	19,504098 E	Lim_3 Podzemno VT
13	Iznad HS stanice	Rijeka	43,231199 N	19,103624 E	Voloder_1

Tabela 4.3. Predložene lokacije niskog prioriteta za nadzorni monitoring

Br. stanice	Naziv stanice	Tip vodnog tijela	Stanica geografska širina	Stanica geografska dužina	Vodno tijelo
Jadranski sliv					
1	Morača Pernica	Rijeka	42,505558 N	19,195314 E	Morača_2
2	Morača Manastir	Rijeka	42,453721 N	19,232656 E	Morača_3
3	Morača Ljevišta	Rijeka	42,521992 N	19,18380 E	Morača_2
4	Morača Dragovića polje	Rijeka			Morača_1
5	Mrtvica Međurečje	Rijeka	42,43867 N	19,22393 E	Morača_3
6	Mrtvica sredina	Rijeka	42,34291 N	19,203006 E	Mrtvica_3
7	Mrtvica Velje Duboko	Rijeka	42,464243 N	19,171088 E	Mrtvica_1
Dunavski sliv					

1	Bistrica Pešča, iznad ušća	Rijeka	43, 41953 N	19,511910 E	Bistrica_2
2	Bistrica Beranska, nizvodno od Lubnica	Rijeka	42,512851 N	19,455827 E	Bistrica_1
3	Vruja Grlja Vusanje	Rijeka	42,331554 N	19,50757 E	-
4	Tara Crne Pode	Rijeka	43, 2857 N	19,233994 E	Tara_3
5	Tara Premćani, splavište	Rijeka	43,73530 N	19,193850 E	Tara_3
6	Tara ušće, iznad ušća-šćepan polje	Rijeka	43,19554 N	18,573575 E	Tara_4 Podzemno VT
7	Bukovica iznad Timara	Rijeka	42,583134 N	19,111801 E	-
8	Bijela Gornja Bijela, nizvodno od mosta	Rijeka	42,562435 N	19,55852 E	-
9	Čehotina	Rijeka	43,94542 N	19,33014 E	Čehotina_1
10	Ljuboviđa Kovren	Rijeka	43,103903 N	19,352010 E	Ljubovidja_1
11	Perućica Jošanica nizvodno	Rijeka	42,412148 N	19,433690 E	Zlorečica_2
12	Kutska rijeka	Rijeka	42,37915 N	19,465776 E	Zlorečica_1
13	Veruša	Rijeka	42,395125 N	19,304791 E	Tara_1
14	Vrbnica nizvodno od mini centrale	Rijeka	43,94477 N	18,454236 E	Vrbnica_1
15	Akumulacija Piva Bukovica Komarnica	ZPVT/VVT	42,591012 N	19, 0284 E	Piva_2 Podzemno VT
16	Plavsko jezero, kod splava	Jezero	Treba da se utvrdi	Treba da se utvrdi	Plav

5) način uzorkovanja u skladu sa Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda.

6) učestalost uzorkovanja i opseg analize parametara hemijskog statusa i pojedinih elemenata kvaliteta ekološkog statusa prikazan u tabeli 6.1.

Tabela 6.1. Učestalost monitoringa elemenata kvaliteta za površinska vodna tijela (najveći dozvoljeni vremenski interval)

Elementi kvaliteta	Površinska vodna tijela			
	Rijeke	Jezeru	Prelazne vode	Priobalne vode
Biološki elementi kvaliteta				
Fitoplankton	6 mjeseci	6 mjeseci	6 mjeseci	6 mjeseci

Elementi kvaliteta	Površinska vodna tijela			
	Rijeke	Jezer	Prelazne vode	Priobalne vode
Makrofita i fitobentos	3 godine	3 godine	3 godine	3 godine
Makrozobentos	3 godine	3 godine	3 godine	3 godine
Ribe	3 godine	3 godine	3 godine	n/a
Hidromorfološki elementi				
Kontinuitet	6 godina			
Hidrologija	kontinuirano	1 mjesec		
Morfologija	6 godina	6 godina	6 godina	6 godina
Osnovni fizičko-hemijski elementi				
Temperatura	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca
Režim kiseonika	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca
Salinitet / sadržaj iona	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca	
Hranljive supstance	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca
pH.m-alkalitet	3 mjeseca	3 mjeseca		
Specifične zagađujuće	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca
Prioritetne supstance ¹	1 mjesec	1 mjesec	1 mjesec	1 mjesec

¹Monitoring prioriternih supstanci u površinskim vodama radiće se u skladu sa Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda.

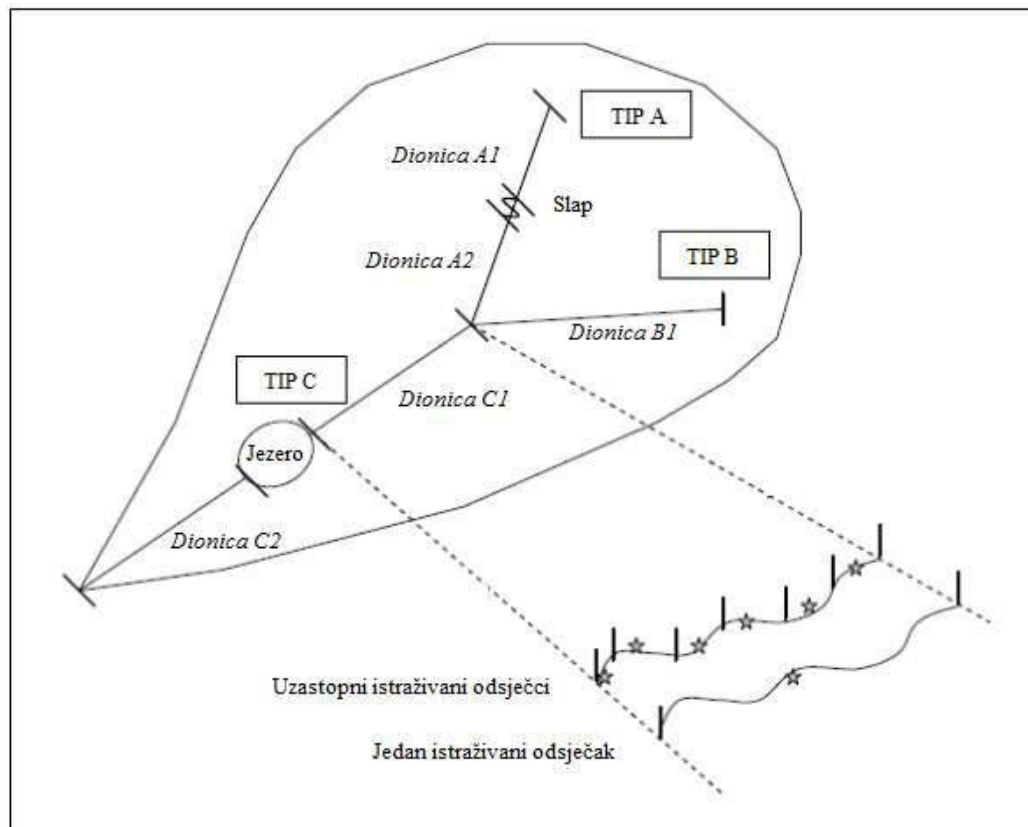
7) Hidromorfološki monitoring

7.1. Vrijeme monitoringa

Monitoring, a time i ocjenjivanje treba sprovoditi u onim dijelovima godine kada se sva obilježja mogu sa sigurnošću opisati i kad je vidljiva struktura riječnog korita i podloge. To je u razdobljima malog protoka (ne i kad protoka nema) i kada se vrsta ili struktura vegetacije u koritu, na obali i obalnom pojasu može tačno evidentirati (april-septembar).

7.2. Mjesto monitoringa

Osnova hidromorfološkog monitoringa je odsječak vodotoka na kojem se sprovodi monitoring (Slika 7.2.1). Veličina morfoloških oblika i obilježja mijenja se što je rijeka veća pa se stoga i dužina istraživanog odsječka srazmjerno prilagođava veličini vodotoka. Granice između kategorija veličine vodotoka utvrđene su na osnovu ocjene dostupnih podataka o širini riječnog korita (karte u razmjeri 1:25 000) i terenskih zapažanja. Odabrani istraživani odsječak treba da bude reprezentativan za to vodno tijelo u pogledu morfologije korita, korišćenja zemljišta, geologije i geomorfologije.



Slika 7.2.1 Hipotetski sliv s prikazom dva pristupa hidromorfološkim istraživanjima u kontekstu raspona rijeke (dionica = vodno tijelo)

Dužina odsječka monitoringa na vodnom tijelu (dionici) treba da bude 200 m, 500 m, 1 km ili promjenljivih dužina u skladu s veličinom vodotoka i stepenom morfološke ujednačenosti i/ili modificovanosti (Tabela 7.2.1.).

Tabela 7.2.1. Dužina istraživanih odsječaka u hidromorfološkom monitoringu

Veličina vodotoka	Širina korita	Dužina odsječka
Mala	< 10 m	200 m
Srednje velika	10 – 30 m	500 m
Velika	> 30 m	1000 m

Na mjestu monitoringa sprovodi se lateralni monitoring (monitoring područja s jedne i druge strane korita vodotoka). Granice lateralnog monitoringa moraju da obuhvataju sva obilježja poplavnog područja koja mogu biti prisutna. U donjim dionicama velikih, aktivnih rijeka, ta se svojstva mogu proširiti nekoliko kilometara od korita. Kad riječna dolina nije šira od 100 m, monitoring uključuje rijeku i njezino poplavno područje. Za sve druge vodotoke koristi se standardna udaljenost od 50 m s obje strane. Po potrebi se koristi kategorija „posebna obilježja“ kako bi se osiguralo uključivanje svih obilježja od važnosti za životnu sredinu, ali koja prelaze granicu od 50 m. Kad postoje nasipi, terensko istraživanje ne treba da se proteže iza nasipa. Međutim, treba da se naprave bilješke i da se opiše potencijalno poplavno područje i obilježja koja bi mogla biti prisutna kad nasipa ne bi bilo ili kad bi došlo do njihovog oštećenja usljed poplava.

Obalna vegetacija se ocjenjuje u zoni širokoj 20 m uz obje strane vodotoka. Hidromorfološki podaci se prikupljaju i za lijevu i za desnu obalu, kako bi se omogućilo ocjenjivanje za svaku obalu zasebno ili zajedno za obje obale.

7.3. Oprema potrebna za monitoring

- terenski računar ili tablet s internetskom vezom,
- terenski protokol,
- pribor za pisanje (hemijska olovka, vodootporni flomaster),
- fotoaparati s GPS-om,
- gumene čizme (ribarske, duge sa i bez naramenica),
- zaštitna i terenska oprema: kabanica, jakna, pantalone, terenske cipele, kapa ili šešir, krema sa zaštitnim faktorom protiv UV zračenja,
- GPS uređaj,
- topografske karte u raznim razmjerama (obavezno 1:25 000) i
- istorijske karte istraživanog područja.

7.4. Način monitoringa

Opšti postupak monitoringa za ocjenu hidromorfoloških obilježja se sastoji od četiri koraka:

- prikupljanje podataka,
- definisanje istraživanih odsječaka unutar vodnog tijela,
- ocjena parametara na osnovu karata i
- terensko istraživanje.

7.4.1. Prikupljanje podataka

Prije odlaska na teren izuzetno je važno detaljno prikupiti podatke i pripremiti terensko istraživanje. Kvalitetna priprema u kancelariji smanjuje stvarno vrijeme potrebno za terensko istraživanje (mnoga obilježja i parametri se već mogu ocijeniti bez stvarnog istraživanja) i poboljšava kvalitet prikupljanja podataka na terenu. Izvori podataka koji se prikupljaju su karte, snimci iz vazduha i GIS slojevi, karte koje prikazuju razgraničenje vodnih tijela unutar slivova. Za pripremu istraživanja mogu da se koriste sljedeći materijali:

- topografske karte u razmjeri 1:25 000 za definisanje trenutnog tlocrtnog oblika,
- istorijske karte po mogućnosti vojne karte ili starije,
- istorijske fotografije,
- slojevi GIS baza podataka ili karte za analizu korišćenja zemljišta na poplavnom području i slivu,
- geološke i geomorfološke karte (1:100 000),
- snimci iz vazduha (ortofoto) i/ili karte vegetacije za ocjenu korišćenja zemljišta i vegetacije na poplavnim područjima i obalnim područjima,
- hidrološki vremenski podaci (protoci, vodostaji itd.),
- ostali materijali o zahvatanju vode, upravljanju akumulacijama i sl.

7.4.2. Definisane odsječaka za sprovođenje monitoringa unutar vodnog tijela

Reprezentativne lokacije se biraju na osnovu rezultata gore navedenih prikupljenih podataka (Poglavlje 7.4.1.) i ciljeva monitoringa. Tačna lokacija istraživanih odsječaka utvrđuje se na osnovu proučavanja karte, zajedno s postojećim saznanjima s terena. Osnov za taj rad je podjela vodotoka na vodna tijela. Odsječci koji se istražuju treba da budu označeni na topografskoj karti, zajedno sa tačnim granicama pojedinih istraživanih odsječaka.

NAPOMENA: Postoje dva pristupa hidromorfološkom monitoringu vodnog tijela. Prvi je ocjena cijelog vodnog tijela kao jedne jedinstvene cjeline, a drugi je ocjena više odsječaka na jednom vodnom tijelu nakon čega slijedi osrednjavanje rezultata svih istraživanih odsječaka. Koji način će se odabrati za istraživanje i ocjenu zavisi od prethodno utvrđenoj hidromorfološkoj raznolikosti i veličini vodnog tijela, a zasniva se na stručnoj procjeni istraživača.

7.4.3. Ocjena parametara na osnovu karata

Ocjenjeni parametri na osnovu karata uključuju parametre sliva i parametre koji se odnose na promjene korita. Parametri koji se odnose na oblik riječne doline (karte i snimci iz vazduha) takođe pomažu u ocjeni korišćenja zemljišta i strukture poplavnog područja. Rezultati se potom provjeravaju na terenu. Rezultati se prije odlaska na teren unose u terenski protokol, uključujući ostale parametre terenskog protokola koji se mogu izvesti iz karata. U nekim slučajevima ocjena parametara na osnovu karata će biti zamijenjena stručnim ocjenama, na primjer kada kartografski podaci nisu dostupni. Stručne ocjene uključuju prenos podataka ili znanja o sličnim lokacijama na drugim slivovima ili obližnjim lokacijama uzvodno ili nizvodno od dionice koja se istražuje.

7.4.4. Terensko istraživanje

Osobe koje sprovode terensko istraživanje (monitoring) moraju dobro poznavati metodu istraživanja i biti upoznate s karakteristikama koje se evidentiraju. Monitoringom se analiziraju karakteristike vodotoka utvrđivanjem prisutnosti hidromorfoloških karakteristika i svojstava, bili oni prirodni ili vještački, a ne detaljnim opisivanjem. Popunjene protokole terenskog istraživanja treba da prate fotografije lokacije s pažljivo zabilježenim podacima o lokaciji, koji su važni za ocjenu hidromorfoloških promjena i kao evidencija za buduća upoređivanja. Lokacije (npr. uzvodna i nizvodna granica, položaj, fotografija) se tačno određuju pomoću GPS opreme.

Terensko istraživanje treba sprovesti u istraživanim odsječcima kako su definisani u Poglavlju 7.4.2. Svaka izmjena u lokaciji istraživanog odsječaka na terenu treba da se unese u karte i dokumentuje za buduću upotrebu. Tačna lokacija istraživanih odsječaka mijenja se samo ondje gdje je terensko istraživanje nemoguće uslijed ograničenog pristupa rijeci ili potoku.

Opise pokazatelja, uključujući slike koje prikazuju razna svojstva, treba ponijeti na teren radi poboljšanja kvaliteta ocjene. Protokoli terenskih istraživanja ispunjavaju se na terenu, a (prethodno evidentirani) parametri na osnovu karata (Poglavlje 7.4.3.) provjeravaju se kad god je to moguće.

Terenski rad se obavlja hodanjem uz obje strane vodotoka i (ako je moguće) gaženjem kroz njega. Kod velikih rijeka i vodnih puteva koji su preduboki za gaženje, monitoring se sprovodi čamcem i povremenim pristajanjem uz obalu. U određenim uslovima možda neće biti moguće pristupiti koritu kako bi se evidentirala obilježja kao što je riječna podloga. Ta obilježja ponekad mogu biti vidljiva s obale, no ulazak u korito radi provjere preporučuje se gdje god je moguće.

NAPOMENA: Prilikom istraživanja vodotoka najvažnija je sigurnost. Istraživači treba da se pridržavaju evropskih i nacionalnih propisa o zdravlju i sigurnosti na radu, kao i svih dodatnih uputstava primjenjivih na rad u rijeci ili u blizini rijeke.

7.5. Terenski dnevnik (protokol) za hidromorfološki monitoring

Terenski protokol sadrži niz parametara koji se koriste za karakterizaciju vodotoka i njegove sredine. Koristi se i za utvrđivanje lokacije istraživanja i uključuje mnoge relevantne parametre koji omogućavaju niz različitih analiza. Većina parametara može da se koristiti za grupisanje vodotoka identičnih karakteristika, čime se omogućuje upoređivanje hidromorfoloških i bioloških parametara identičnih vodotoka.

Terenski protokol se sastoji od 4 elementa koji obuhvataju tri široke zone riječne sredine (korito rijeke, obale/obalni pojas i poplavno područje):

- 1) opšti podaci o istraživanom odsječku,
- 2) hidrološki režim,
- 3) uzdužna povezanost,
- 4) morfologija, uključujući geometriju korita, podlogu, vegetaciju i organske ostatke u koritu, karakter erozije/taloženja, strukturu obale i promjene na obali, vrstu/strukturu vegetacije na obalama i okolnom zemljištu, korišćenje zemljišta i povezana obilježja i interakcije između korita i poplavnog područja.

Prvi parametri koriste se za utvrđivanje lokacije i njenog preciznog položaja u slivu. Mnogi se parametri mogu ocijeniti iz karata, dok preostali treba da se ocijene iz drugih relevantnih izvora (vidi Poglavlje 7.4.1.). Pojedinačni kartografski parametri treba da se prema mogućnosti izvedu iz karata istih mjerila kako bi se osigurala dosljedna ocjena parametara. Istraživač, datum istraživanja i fotografija ili skica lokacije takođe su opšti dio protokola.

Ako istraživač nije siguran u dodjelu bodova, obilježje treba ostaviti neocijenjeno.

U nastavku su ukratko opisani parametri terenskog protokola.

1. Opšti podaci o istraživanom odsječku

1.1. Naziv potoka/rijeke

Naziv rijeke ili potoka gdje se sprovodi monitoring.

1.2. Naziv lokacije

Tačna lokacija na kojoj se sprovodi monitoring, obično ime obližnjeg mosta ili grada.

1.3. Tip rijeke

Tip rijeke prema nacionalnoj tipologiji.

1.4. Oznaka vodnog tijela

Šifra vodnog tijela.

1.5. i 1.6. Geografska širina lokacije i Geografska dužina lokacije

Tačna geografska širina i dužina lokacije dobijena iz GPS-a, karte (1:25 000) ili GIS-a.

1.7. Nadmorska visina lokacije

Približna nadmorska visina lokacije dobijena iz GPS-a, karte (1:25 000) ili GIS-a.

1.8. Ekoregija/Subekoregija
Ime ekoregije i/ili subekoregije.

1.9. Slivno područje

Površina slivnog područja (km²) određuje se na osnovu karata (1:25 000) ili pomoću GIS-a. Slivno područje uključuje čitav istraživani odsječak, pa se stoga računa od nizvodnog dijela istraživanog odsječka.

1.10. Geološki sastav istraživanog odsječka (prevladavajući)

Geološki sastav istraživanog odsječka (karbonatne i silikatne stijene i organsko tlo) određuje se na osnovu osnovne litološke karte.

1.11., 1.12., 1.14. i 1.15. Geografska širina i dužina početka i kraja istraživanog odsječka

Tačna geografska širina i dužina početka i kraja istraživanog odsječka izvedena iz GPS-a, karte (1:25 000) ili GIS-a.

1.13. i 1.16. Nadmorska visina početka i kraja istraživanog odsječka

Približna nadmorska visina početka i kraja istraživanog odsječka izvedena iz GPS-a, karte (1:25 000) ili GIS-a.

1.17. Udaljenost od izvora

Udaljenost od izvora do lokacije istraživanja u kilometrima izvedena iz GIS-a ili karte (1: 25 000).

1.18. Širina vodotoka na lokaciji

Širina vodotoka na lokaciji u metrima izvedena iz GIS-a (ortofoto), Google Eartha ili ako je moguće, izmjerena na terenu pomoću lasera ili metra.

1.19. Nagib vodotoka na istraživanom odsječku (‰)

Nagib istraživanog odsječka se računa kao razlika u visini (m) između dvije tačke (nadmorska visina početka i kraja istraživanog odsječka) podijeljena s udaljenošću (m) između dvije tačke.

1.20. Skica/Fotografija

Skica ili fotografija koja prikazuje karakteristike lokacije treba da bude uključena u protokol.

1.21. Dužina istraživanog odsječka

Dužina istraživanog odsječka u kilometrima između dvije tačke, početka i kraja istraživanog odsječka.

1.22. Datum istraživanja

Datum istraživanja.

1.23. Istraživač

Ime i prezime istraživača.

2. Hidrološki režim

2.1. Uticaj vještačkih građevina u koritu unutar dionice

Ovo svojstvo obuhvata uticaj vještačkih građevina (npr. mostovi, gazovi, obaloutvrde) ili zahvatanja vode na raznolikost toka i pronos sedimenta. Svojstvo 2.1. se ne odnosi na promjene u protoku, koje se ocjenjuju u svojstvu 2.2.

2.2. Uticaj promjena širom sliva na karakter prirodnog toka

Ovo svojstvo se uvijek ocjenjuje uzvodno od dionice (npr. kod brana hidroelektrana, zahvata itd.). Potrebni su hidrološki podaci za utvrđivanje značaja promjena protoka. Kada nisu dostupni dugoročni podaci o protoku, moguće je koristiti jedino stručnu ocjenu koja se primjenjuje u kvalitativnom bodovanju.

2.3. Uticaj promjene u dnevnom protoku

Velike oscilacije protoka (vršno ispuštanje) su vrlo brzo povećanje protoka uslijed ispuštanja iz akumulacionih jezera hidroelektrana koja dovode do rasta i pada nivoa vode za više od 5 cm/h. Učinak režima vršnog ispuštanja varira (npr. prema trenutku ispuštanja, količini preostalog protoka), što će djelovati na bodovanje.

NAPOMENA: Uspom za jednu kategoriju ako se pogođena dionica nalazi nizvodno od jezera/uspornih akumulacija ili ako je „divljanje“ protoka u rijeci znatno ublaženo.

3. Uzdužna povezanost

3.1. Uzdužna povezanost pod uticajem vještačkih građevina

Ova se ocjena primjenjuje jedino na vještačke pregrade na rijekama, a ne na prirodne pregrade poput jezera ili vodopada. Nije moguće dati uputstva o bodovanju vezanom uz veličinu ili visinu građevina budući da će njihov učinak varirati zavisno od tipa vodotoka, prisutnim migratornim vrstama itd.

NAPOMENA: Ako su pregrade velike, a dionica se nalazi na nizvodnom dijelu sliva, one mogu djelovati na brojne druge dionice uzvodno.

4. Morfologija

4.1. Geometrija korita

4.1.1. Tlocrtni oblik

U ovom se kontekstu „tlocrtni oblik“ odnosi i na promjene u zakrivljenosti korita i na promjene u prepletenom toku korita ili na višestruka korita. Ako je moguće, koristiti apsolutne ili evidentirane količine promjene umjesto procjene iz niza izvora.

NAPOMENA: Kad je vodotok u određenoj mjeri na vještački način zakrivljen, ali je izgubio prirodno meandriranje, dodijeliti 5 bodova.

4.1.2. Presjek korita (uzdužni i poprečni presjek)

Za ovo svojstvo treba koristiti podatke o lokaciji te iste primijeniti za čitavu dionicu.

4.2. Podloga

4.2.1. Količina vještačkog tvrdog materijala

Ocjena neprirodnih sedimentata u koritu se zasniva na, npr. povećanom zbijanju šljunka/cementiranju.

4.2.2. Raznolikost „prirodnih“ podloga i odstupanje od prirodnih svojstava

Evidentiraju se jedino prirodne podloge: mulj, pijesak, šljunak, stijene, kamenje, organske podloge. U nizijским vodotocima s pjeskovitim ili ilovastim podlogama raznolikost podloga

ograničena je na manje veličine čestica. Evidentiranje podloga teže je u većim i замуćenim vodotocima i možda će trebati napraviti procjenu.

4.3. Vegetacija i organski ostaci u koritu

Vrsta i količina vegetacije i organskih ostataka u koritu varira zavisno od okolnog zemljišnog pokrivača, nadmorske visine, stepenu zasjenjenosti, nedavnim poplavama itd. Na pr., organski ostaci se ne očekuju u predjelima na velikoj nadmorskoj visini gdje nema kopnene vegetacije.

4.3.1. Uklanjanje vodene vegetacije

Struktura vodene vegetacije ocjenjuje se u razdoblju aktivnog rasta. Kako bi se uputstva za bodovanje pod 4.3.1. i 4.3.2. primijenila na situacije koje nisu specifično obuhvaćene bodovnim kategorijama, treba koristiti saznanja o lokalnim uslovima.

4.3.2. Količina drvenih ostataka, ako se očekuju

Drvene ostatke treba ocjenjivati sa stanovišta njihove prisutnosti u koritu u količini koja je očekivana u prirodnim uslovima za taj tip vodotoka ili odsutnosti, na pr. zbog aktivnog uklanjanja, nedostatka obalne vegetacije unutar i uzvodno od dionice i dr.

4.4. Erozija

Obilježja erozije unutar korita obuhvataju elemente taloženja (npr. stepenice, riflovi, sprudovi, ostrva i plićaci) i elemente erozije (npr. jezerca, duboke jame, litice), kao i elemente kao što su jastuci vodenih biljaka, veliki komadi drva itd. Ova obilježja su prvenstveno mjera kombinacije pritisaka koji djeluju na riječne procese. Ocjenjuju se pomoću stručne procjene, na osnovu tipa vodotoka, prisutnosti i raspona svojstava koja se očekuju u gotovo prirodnim uslovima u koritu (npr. promjena trase, vađenje šljunka, jaružanje) i u slivu (npr. podzemna drenaža kojom se povećava donos sedimenta). Potrebno je voditi bilješke kada je zbog poremećaja u slivu prisutno više (kao i manje) svojstava unutar korita nego što bi se moglo očekivati.

4.5. Struktura obale i promjene na obali

Obale mogu biti utvrđene tvrdim vještačkim materijalima i/ili mekim materijalima. Ocjena raspona obloženosti obale zasniva se na prevladavajućem prisutnom materijalu (može biti kombinacija dveju vrsta). Za ocjenu se kombinuju podaci s obje obale.

NAPOMENA: Ako su modificovani materijali od kojih je izgrađena obala „prirodni“ (npr. drveni kolci od vrbe), maksimalni broj bodova je 3.

4.6. Vrsta/struktura vegetacije na obalama i na okolnom zemljištu

Utvrđuje se prirodnost vegetacije na obalnom pojasu (pojas vegetacije uz riječno korito), pri čemu se prirodnost zasniva na zemljišnom pokrivaču, zbog čega nije potrebno mišljenje stručnjaka botaničara. Ovom Metodologijom nije propisana tačno određena širina obalnog pojasa. Ipak, istraživači treba da navedu (uključujući razloge) širinu obalnog pojasa korištenu za svaku ocjenjivanu dionicu. Širina može biti fiksna vrijednost (npr. 1 m, 5 m, 20 m) ili može biti povezana sa širinom rijeke (npr. 1,5 x širina rijeke). Nagle promjene u zemljišnom pokrivaču mogu ukazivati na granicu između obalnog pojasa i poplavnog područja. Kategorije neprirodnog zemljišnog pokrivača uključuju: rekreacijske travnjake i intenzivne travnjake, kultivisano zemljište, urbanizovana područja itd. Kategorije gotovo prirodnog zemljišnog pokrivača uključuju prirodna močvarna područja, poplavne šume/prirodna šumska područja.

4.7. Korištenje zemljišta i sa tim povezana svojstva

Ovo svojstvo uključuje poplavno područje kad ono postoji. Opšti cilj je evidentirati prirodnost vegetacije u riječnom koridoru iza obalnog pojasa gdje se prirodnost zasniva na zemljišnom pokrivaču, zbog čega nije potrebno mišljenje stručnjaka botaničara. Kategorije neprirodnog

zemljišnog pokrivača uključuju: rekreacijske travnjake i intenzivne travnjake, kultivisano zemljište, urbanizovana područja itd. Kategorije gotovo prirodnog zemljišnog pokrivača uključuju prirodna močvarna područja, poplavne šume/prirodna šumska područja. Svojstva poplavnog područja uključuju ostatke korita, tresetišta i vještačko stvorena staništa otvorenih voda.

4.8. Interakcija između korita i poplavnog područja

4.8.1. Stepen lateralne povezanosti rijeke i poplavnog područja

Za ovo svojstvo nužno je poznavati granice obuhvata poplavnog područja u prošlosti – npr. neka poplavna područja su danas možda nestala uslijed urbanizacije (što uključuje sve, a ne samo nedavne intervencije kojima je smanjeno prirodno plavljenje poplavnog područja). Zemljišni pokrivač može biti mjerilo – travnjaci, poplavna šumska područja i ostala močvarna područja će prije biti poplavljena nego obradivo/kultivisano i urbanizovano zemljište.

NAPOMENA: Bodovanje se sprovodi jedino ako je vjerovatno da će na dionici prirodno doći do plavljenja preko obale (ili je do toga vjerovatno došlo u prošlosti). Kad su dostupni, treba koristiti podatke o površini, a kad nisu, koristi se procenat dužine dionice. Plavljenje prirodno dopušteno kao retencija u skladu s Direktivom 2007/60/EZ Evropskoga parlamenta i Vijeća od 23. Oktobra 2007.o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima.

4.8.2. Stepen lateralnog kretanja riječnog korita

Ovim se svojstvom ocjenjuje sposobnost rijeke da se prirodno (lateralno) kreće kroz svoja poplavna područja, bez postojanja ikakvih vještačkih prepreka.

NAPOMENA: Bodovanje se sprovodi jedino ako je i dalje moguće lateralno kretanje korita kroz njegovo poplavno područje.

7.6. Bodovanje i ocjena ekološkog stanja

Parametri u terenskom protokolu prikupljaju se radi utvrđivanja svojstava predjela na odsječcima, lokaciji istraživanja na slivu. Te informacije se koriste za bodovanje parametara hidromorfološke ocjene i za kategorizaciju istraživanog odsječka/mjesta monitoringa. Parametri ocjene su podijeljeni u tri glavne kategorije obilježja: hidrološki režim, uzdužna povezanost i morfologija. Opšti podaci o istraživanom odsječku i lokaciji istraživanja ne ulaze u bodovanje (1. dio terenskog protokola).

7.6.1. Bodovanje

Bodovanje parametara može se izvršiti na osnovu kvantitativnih podataka (bodovna ljestvica A) ili kvalitativnih podataka (bodovna ljestvica B). Bodovna kategorija s kvantitativnim podacima je petostepena ljestvica (1 = najniži stepen promjene, 5 = najviši stepen promjene), a bodovna ljestvica s kvalitativnim podacima je trostepena ljestvica (1, 3, 5; slijedi se isti opšti pristup kao i za bodovnu ljestvicu A). Tabela 7.6.1. sadrži oba zasebna postupka bodovanja. Obavezno je kvalitativno bodovanje za ocjenu hidromorfološkog stanja, ali je dopušteno i kvantitativno bodovanje koje ne obuhvata sve elemente, ali ima viši stepen pouzdanosti.

Tabela 7.6.1. Bodovanje hidromorfoloških parametara (bodovna ljestvica A i B)

ELEMENT OCJENE	OPIS	BODOVI
2. Hidrološki režim		

2.1. Učinci vještačkih građevina u koritu unutar dionice	Kvantitativno (bodovna ljestvica A): Obilježje se ne boduje	
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Građevine unutar dionice ne djeluju na karakter toka ili djeluju tek neznatno	1
	Karakter toka umjereno izmijenjen	3
	Karakter toka uveliko izmijenjen	5
2.2. Učinci promjena širom sliva na karakter prirodnog toka	Kvantitativno (bodovna ljestvica A): Bodovanje od 1 do 5 na kvantitativnoj ljestvici u zavisnosti uolikoj mjeri prosječan dnevni protok odstupa od prirodnog, korištenjem tabele 7.6.2. Ocijeniti protok u proljećnom, ljetnjem, jesenjem i zimskom razdoblju i uzeti najlošiji (najviši) rezultat kao bod za 2.2.	
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Protok je gotovo prirodan	1
	Protok je umjereno izmijenjen	3
	Protok je u velikoj mjeri izmijenjen	5
	Kvantitativno (bodovna ljestvica A):	
	Nema promjena u prirodnom dnevnom protoku ili intervencija rezultira protokom koji je < 2% vremena (sedam dana godišnje) barem udvostručen ili prepolovljen ili raste/pada stopom > 5 cm po satu	1
	Intervencija rezultira protokom koji je > 2 do 5% vremena barem udvostručen ili prepolovljen ili raste/pada stopom > 5 cm po satu	2
	Intervencija rezultira protokom koji je > 5 do 20% vremena barem udvostručen ili	3

2.3. Učinci promjene u dnevnom protoku (npr. vršno ispuštanje)	prepolovljen ili raste/pada stopom > 5 cm po satu	
	Intervencija rezultira protokom koji je > 20 do 40% vremena barem udvostručen ili prepolovljen ili raste/pada stopom > 5 cm po satu	4
	Intervencija rezultira protokom koji je > 40% vremena barem udvostručen ili prepolovljen ili raste/pada stopom > 5 cm po satu	5
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Nema „divljanja“ protoka ili „vršnog ispuštanja“ (< 5 % vremena)	1
	Rijetko ili neredovno „divljanje“ protoka ili „vršno ispuštanje“ (oko 5% - 20% vremena)	3
	Redovno „divljanje“ protoka ili „vršno ispuštanje“ (oko > 20% vremena)	5
3. Uzdužna povezanost		
3. Uzdužna povezanost pod uticajem vještačkih građevina	Kvantitativno (bodovna ljestvica A): Obilježje se ne boduje	
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Građevina nema ili ako su prisutne nemaju učinka (ili imaju neznatan učinak) na migraciju ili pronos sedimenta	1
	Građevine postoje ali imaju tek umjerene učinke na migratornu biotu i pronos sedimenta	3
Građevine koje su uopšteno pregrade za sve vrste i za sediment	5	
4. Morfologija		
4.1. Geometrija korita		
4.1.1. Tlocrtni oblik	Kvantitativno (bodovna ljestvica A):	
	0 - 5% dužine dionice s promijenjenim tlocrtnim oblikom	1
	> 5 - 15% dužine dionice s promijenjenim tlocrtnim oblikom	2
	> 15 - 35% dužine dionice s promijenjenim tlocrtnim oblikom	3
	> 35 - 75% dužine dionice s promijenjenim tlocrtnim oblikom	4
	> 75% dužine dionice s promijenjenim tlocrtnim oblikom	5
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Gotovo prirodni tlocrtni oblik	1
	Promjene u tlocrtnom obliku na dijelu dionice	3

	Tlocrtni oblik promijenjen na većini dionice ili je dionica u potpunosti, ili gotovo u potpunosti, izravnata	5
4.1.2. Presjek korita	Kvantitativno (bodovna ljestvica A):	
	0 do 5% dužine dionice s promijenjenim presjekom korita	1
	> 5 do 15% dužine dionice s promijenjenim presjekom korita	2
	> 15 do 35% dužine dionice s promijenjenim presjekom korita	3
	> 35 do 75% dužine dionice s promijenjenim presjekom korita	4
	> 75% dužine dionice s promijenjenim presjekom korita	5
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Korito je gotovo prirodno: nema nikakve promjene u poprečnom i/ili uzdužnom presjeku ili je promjena minimalna	1
Korito je umjereno promijenjeno: na korito djelimično djeluje jedno ili više od sljedećeg: regulacija, učvršćivanje, propust, berma ili očit dokaz da jaružanje uzrokuje određene promjene u odnosu širina/dubina	3	

	Korito je u velikoj mjeri promijenjeno: na korito pretežno djeluje jedno ili više od sljedećeg: regulacija, učvršćivanje, propust, berma ili očit dokaz da jaružanje uzrokuje određene promjene u odnosu širina/dubina	5
4.2 Podloge		
4.2.1. Količina vještačkih tvrdih materijala	Kvantitativno (bodovna ljestvica A):	
	0 - 1% tvrdog vještačkog materijala	1
	> 1 - 5% tvrdog vještačkog materijala	2
	> 5 - 15% tvrdog vještačkog materijala	3
	> 15 - 30% tvrdog vještačkog materijala	4
	> 30% tvrdog vještačkog materijala	5
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Tvrdog vještačkog materijala nema ili je prisutan u minimalnoj količini	1
	Umjerena prisutnost tvrdog vještačkog materijala	3
Raširena prisutnost tvrdog vještačkog materijala	5	
4.2.2. Mješavina „prirodnih“ podloga ili izmijenjena karakteristika	Kvantitativno (bodovna ljestvica A): Obilježje se ne boduje	
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Gotovo prirodna mješavina	1
	Prirodna mješavina/karakteristika umjereno izmijenjena	3
	Prirodna mješavina/karakteristika u velikoj mjeri izmijenjena	5
4.3. Vegetacija i organski ostaci u koritu		
4.3.1. Uklanjanje vodene vegetacije	Kvantitativno (bodovna ljestvica A): Obilježje se ne boduje	
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Vegetacija se ne uklanja ili se uklanja u vrlo malom opsegu (npr. Pogođeno < 10% dionice)	1
	Umjeren nivo uklanjanja vegetacije (npr. 10% do 50% dionice pogođeno uklanjanjem vegetacije barem svake dvije godine)	3

	Visok stepen uklanjanja vegetacije (npr. Godišnje uklanjanje vegetacije pogađa > 50% dionice)	5
4.3.2. Količina drvenih ostataka, ako se isti očekuju	Kvantitativno (bodovna ljestvica A): Obilježje se ne boduje	
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Gotovo prirodna količina i veličina drvenih ostataka, nema aktivnog uklanjanja ili dodavanja	1
	Količina i veličina drvenih ostataka je neznatno do umjereno izmijenjena, povremeno aktivno uklanjanje ili dodavanje	3
	Količina i veličina drvenih ostataka je u velikoj mjeri izmijenjena, redovno aktivno uklanjanje ili dodavanje	5
4.4. Karakter erozije/taloženja	Kvantitativno (bodovna ljestvica A): Obilježje se ne boduje	
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Elementi erozije/taloženja odražavaju gotovo prirodno stanje	1
	Elementi erozije/taloženja odražavaju umjereno odstupanje od gotovo prirodnog stanja (odsutno 10% do 50% očekivanih elemenata)	3
	Elementi erozije/taloženja odražavaju veliko odstupanje od gotovo prirodnog stanja (odsutno \geq 50% očekivanih elemenata)	5
4.5. Struktura obale i promjene na obali	Kvantitativno (bodovna ljestvica A):	
	Obale pod uticajem 0 - 5% teških, ili 0% - 10% mekih, tvrdih materijala	1
	Obale pod uticajem > 5 - 15% teških, ili > 10 - 50% mekih, tvrdih materijala	2
	Obale pod uticajem > 15 - 35% teških, ili > 50 - 100% mekih, tvrdih materijala	3
	Obale pod uticajem > 35 - 75% teških tvrdih materijala	4
	Obale pod uticajem > 75% teških tvrdih materijala	5
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Obale nisu pod uticajem, ili su pod tek minimalnim uticajem, tvrdih vještačkih materijala ili su pod umjerenim uticajem mekih materijala	1

	Obale su pod umjerenim uticajem tvrdih vještačkih materijala ili pod snažnim uticajem mekih materijala	3
	Većina obala je izgrađena od tvrdih vještačkih materijala	5
4.6. Vrsta/struktura vegetacije na obalama I na okolnom zemljištu	Kvantitativno (bodovna ljestvica A):	
	0 - 5% neprirodnog zemljišnog pokrivača u obalnom pojasu	1
	> 5 - 15% neprirodnog zemljišnog pokrivača u obalnom pojasu	2
	> 15 - 35% neprirodnog zemljišnog pokrivača u obalnom pojasu	3
	> 35 - 75% neprirodnog zemljišnog pokrivača u obalnom pojasu	4
	> 75% neprirodnog zemljišnog pokrivača u obalnom pojasu	5
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Površine obalnog pojasa s neprirodnim zemljišnim pokrivačem nema ili su takve površine tek minimalne	1
	Umjereno velike površine obalnog pojasa s neprirodnim zemljišnim pokrivačem	3
Neprirodni zemljišni pokrivač prevladava u obalnom pojasu	5	
4.7. Korištenje zemljišta I s time povezana obilježja	Kvantitativno (bodovna ljestvica A):	
	0 - 5% neprirodnog zemljišnog pokrivača iza obalnog pojasa	1
	> 5 - 15% neprirodnog zemljišnog pokrivača iza obalnog pojasa	2
	> 15 - 35% neprirodnog zemljišnog pokrivača iza obalnog pojasa	3
	> 35 - 75% neprirodnog zemljišnog pokrivača iza obalnog pojasa	4
	> 75% neprirodnog zemljišnog pokrivača iza obalnog pojasa	5
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Područja riječnog koridora iza obalnog pojasa s neprirodnim zemljišnim pokrivačem (npr. preovladava gotovo prirodna vegetacija /ili obilježja kao što su mrtvi rukavci i , ostaci korita, tresetišta) nema ili su takva područja minimalna)	1
	Umjereno velika područja riječnog koridora iza obalnog pojasa s neprirodnim zemljišnim pokrivačem	3

	Neprirodni zemljišni pokrivač preovladava na riječnom koridoru iza obalnog pojasa (npr. gotovo prirodne vegetacije i/ili obilježja kao ili uopće nema)	5
4.8. Interakcija između korita i poplavnog područja		
4.8.1. Stepen lateralne povezanosti rijeke i poplavnog područja. Ako je vjerovatno da će na dionici prirodno doći do plavljenja preko obale ili je do toga vjerovatno došlo u prošlosti. Ako je odgovor NE-n/p, ako je DA bodovati	Kvantitativno (bodovna ljestvica A):	
	0 - 5% dionice pod uticajem nasipa ili ostalih mjera koje sprječavaju plavljenje poplavnog područja (npr. regulacija korita i obale)	1
	> 5 - 15% kao gore	2
	> 15 - 35% kao gore	3
	> 35 - 75% kao gore	4
	> 75% kao gore	5
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Niti jedan dio dionice nije pod uticajem nasipa ili drugih mjera koje sprječavaju plavljenje poplavnog područja ili je pod takvim uticajem tek minimalni dio dionice (npr. duboko jaružanje)	1
	Umjereni dio dionice je pod uticajem nasipa ili drugih mjera koje sprječavaju plavljenje poplavnog područja	3
	Većina dionice je pod uticajem nasipa ili drugih mjera koje sprječavaju plavljenje poplavnog područja	5
4.8.2. Stepen lateralnog kretanja riječnog korita (Hoće li se rijeka lateralno kretati kroz svoje poplavno područje u izostanku vještačkih prepreka? Ako je odgovor NE – n/p, ako je DA, bodovati)	Kvantitativno (bodovna ljestvica A):	
	0 - 5% dionice ograničeno	1
	> 5 - 15% dionice ograničeno	2
	> 15 - 35% dionice ograničeno	3
	> 35 - 75% dionice ograničeno	4
	> 75% dionice ograničeno	5
	Kvalitativno (bodovna ljestvica B):	
	Slobodno	1
	Djelimično ograničeno	3
	Potpuno ograničeno	5

Tablica 7.6.2. Pregledna tabela za bodovanje obilježja 2.2 (bodovanje od 1 do 5)

Procenat (%) dana u kojima je protok različit od prirodnog u proljeće, ljeto, jesen ili zimu (odabrati najgoru, odnosno najveću ocjenu)	<20	20<40	40<60	60<80	≥80
Protok pada < 5% ili raste < 10%	1	1	1	2	2
Protok pada 5 do < 15% ili raste 10 do < 50%	1	2	2	3	3
Protok pada 15 do < 30% ili raste 50 do < 100%	1	2	3	3	4
Protok pada 30 do < 50% ili raste 100 do < 500%	1	2	3	4	5
Protok pada ≥ 50% ili raste ≥ 500%	2	3	4	5	5

Petostepene ljestvice (bodovna ljestvica A) i trostepene ljestvice (bodovna ljestvica B) su međusobno zamjenjive (Tabela 7.6.3).

Tabela 7.6.3. Način zamjene petostepene i trostepene ljestvice

Petostepena ljestvica (bodovna ljestvica A)	Trostepena ljestvica (bodovna ljestvica B)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

Kada se koristi kategorija kvantitativnog bodovanja A, treba dodati zvjezdicu (tj. 1*) za ona obilježja gdje je bod jednak 1, za 0 - 5% promjene (obilježja 4.1.1., 4.1.2., 4.2.1., 4.5., 4.6., 4.7., 4.8.1 i 4.8.2.) i kad evidentirana promjena iznosi tek 0 - 1%. To služi tome da se istaknu dionice rijeke sa izuzetno niskim nivoima promjene. Dvije zvjezdice (**) treba dodati (tj. 5**) kako bi se naznačile ekstremne nivoe promjene.

7.6.2. Ocjena ekološkog stanja

Ocjena ekološkog stanja na osnovu hidromorfoloških elemenata kvaliteta dobija se osrednjavanjem vrijednosti svih 16 elemenata ocjene iz Tabele 7.6.1.

Kao što je prikazano u Tabeli 7.6.1., svi parametri mogu se bodovati kvalitativno, a neki od njih i kvantitativno. Ukoliko se raspolože s dovoljnom količinom podataka da se može izvršiti kvantitativno bodovanje, ekološko stanje zasnovano na hidromorfološkim

elementima kvaliteta se ocjenjuje prema Tabeli 7.6.5. Ukoliko nije moguće izvršiti kvantitativno bodovanje parametara, oni se boduju kvalitativno, a ekološko stanje zasnovano na hidromorfološkim elementima kvaliteta se ocjenjuje prema Tabeli 7.6.4.

Tabela 7.6.4. Klasifikacijski pojmovi za hidromorfološku promjenu u tri kategorije

Kategorija ekološkog stanja	Ocjena	Bod	Opis
Vrlo dobro	1,0 do 2,4	1	Gotovo prirodno do neznatno promijenjeno (referentno stanje)
Umjereno	2,5 do 3,4	3	Umjereno promijenjeno
Vrlo loše	3,5 do 5,0	5	Promijenjeno u velikoj mjeri do izrazito promijenjeno

Tabela 7.6.5. Klasifikacijski pojmovi za hidromorfološku promjenu u pet kategorija

Kategorija ekološkog stanja	Ocjena	Bod	Opis
Vrlo dobro	1 do 1,4	1	Gotovo prirodno (referentno stanje)
Dobro	1,5 do 2,4	2	Neznatno promijenjeno
Umjereno	2,5 do 3,4	3	Umjereno promijenjeno
Loše	3,5 do 4,4	4	Promijenjeno u velikoj mjeri
Vrlo loše	4,5 do 5,0	5	Izrazito promijenjeno

PROGRAM MONITORINGA PODZEMNIH VODA

- **Nadzorni monitoring**

Nadzorni monitoring se sprovodi radi dopunjavanja i vrednovanja postupka analize uticaja i pribavljanja informacija za analizu dugoročnih trendova koji predstavljaju rezultat, kako promjena prirodnih uslova tako i ljudskih aktivnosti.

- **Operativni monitoring**

Operativni monitoring se sprovodi u periodima između realizacije programa nadzornog monitoringa radi utvrđivanja hemijskog statusa svih vodnih tijela podzemne vode ili grupa vodnih tijela za koje je ustanovljeno da su izložena riziku i radi utvrđivanja postojanja dugoročnog trenda povećanja koncentracije bilo koje zagađujuće supstance, koji potiče od ljudskih aktivnosti.

Na teritoriji Crne Gore prepoznato je 30 podzemnih vodnih tijela (PVT) ili grupa podzemnih vodnih tijela (GPVT) kao što slijedi:

- 8 podzemnih vodnih tijela, i
- 22 grupe podzemnih vodnih tijela.

U Jadranskom slivu prepoznato je 17 vodnih tijela - 4 podzemna vodna tijela i 13 grupa podzemnih vodnih tijela, dok Dunavskom slivu pripada 13 vodnih tijela, odnosno - 4 podzemna vodna tijela i 9 grupa podzemnih vodnih tijela (Slika 1.1)

Više od polovine razgraničenih vodnih tijela su prekograničnog karaktera - 16 ukupno, od kojih 11 pripada Dunavskom slivu, 14 su kopnena vodna tijela, od kojih se većina nalaze u Jadranskom slivu (12).

U tabeli 1.1. dat je naziv, oznaka, karakter, riječni sliv i površina razgraničenih vodnih tijela podzemnih voda i grupa vodnih tijela podzemnih voda. Ista tabela takođe sadrži podatak o vezi sa razgraničenim vodnim tijelima površinskih voda. Imena su izvedena u skladu sa postojećim glavnim geografskim / topografskim elementom (grad, planina, sliv, rijeka). Oznaka se sastoji od nekoliko elemenata:

Oznaka zamlje – ME

Sliv – A- Adriatic (Jadranski) ili DB- Danube (Dunavski)

Vodno tijelo – VTPV (Vodno tijelo podzemnih voda) ili GVTPV (grupa vodnih tijela podzemnih voda)

Akvifer – K (kraški), I (intergranularni), C (kompleksni)

Brojevi u nizu - 1, 2, 3 ... (počevši od područja Jadranske obale)

Na primjer, ME_A_GVTPV_K_1 je grupa vodnih tijela podzemnih voda - južni obod Skadarskog jezera (korišćena skraćenica SJ)

1) spisak vodnih tijela podzemnih voda za koje se određuje hemijski i kvantitativni status

Tabela: 1.1. Vodna tijela podzemnih voda i grupe vodnih tijela podzemnih voda

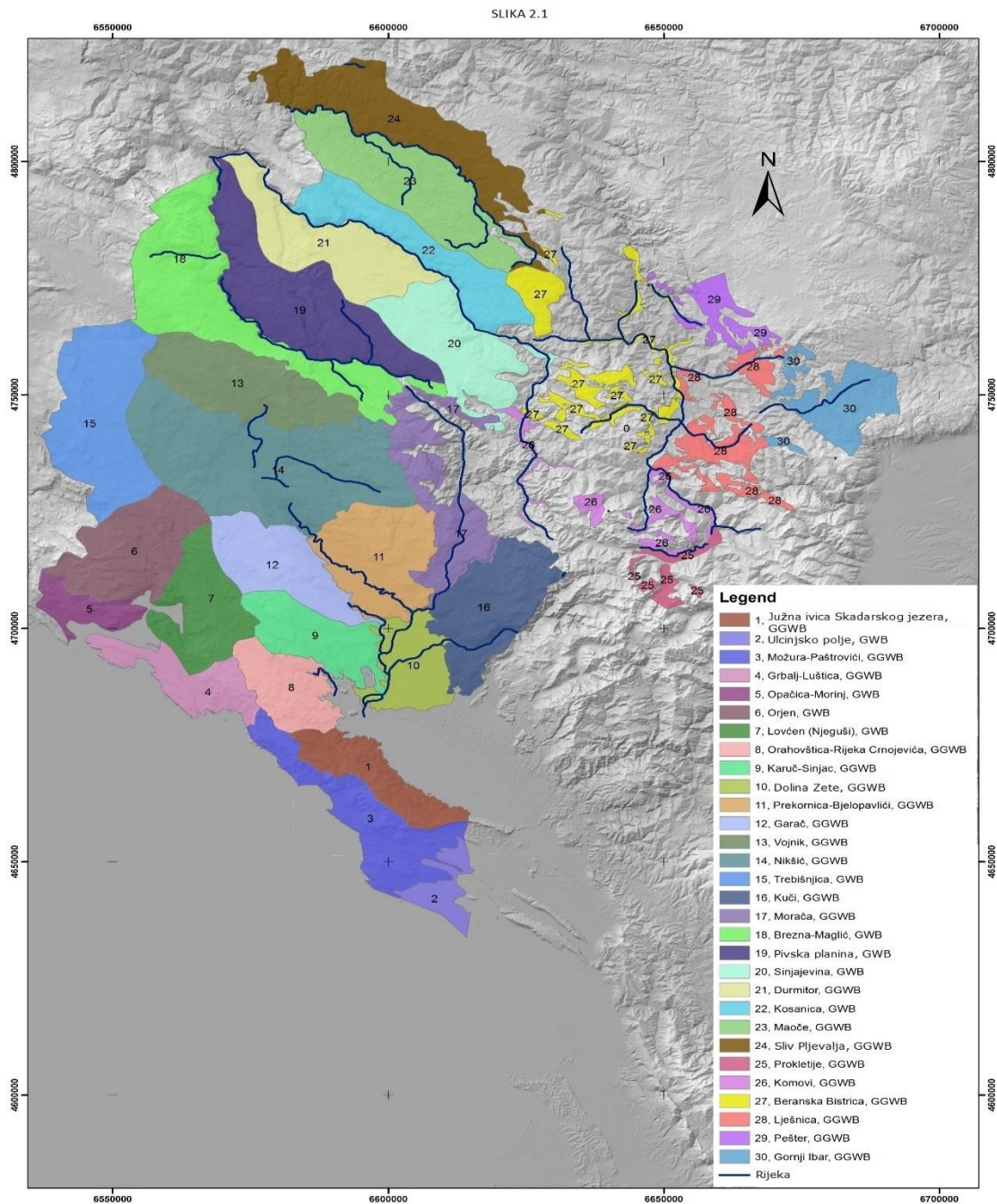
Br.	Oznaka	Skraćenica	Karakter: N (unutrašnji) TBA (prekogranični)	Naziv	Riječni sliv	Povezanost sa vodnim tijelima površinskih voda	F (km ²)
1	ME_A_GVTPV_K_1	SJ	N	Južni obod Skadarskog j.	Skadarsko jezero	Skadarsko (WB3)	243.3
2	ME_A_GVTPV_I_2	UP	TBA	Ulcinjско polje	Bojana	Bojana_1; Bojana_2; TW5; CW5; Šasko	111.1
3	ME_A_GVTPV_K_3	MP	N	Možura - Paštirovići	Jadranski sliv	CW3; CW4; CW5	399.0
4	ME_A_GVTPV_K_4	GL	N	Grbalj - Luštica	Jadranski sliv	TW3; TW4; CW1; CW2; CW4	225.9
5	ME_A_VTPV_K_5	OM	TBA	Opačica - Morinj	Jadranski sliv	TW1; TW3; TW4; CW1	136.0
6	ME_A_VTPV_K_6	OR	TBA	Orjen	Jadranski sliv	TW1	409.6

7	ME_A_VTPV_K_7	LO	N	Lovćen (Njeguši)	Jadranski sliv	TW2; TW3	330.2
8	ME_A_GVTPV_C_8	OC	N	Orahovštica – Rijeka Crnojevića	Skadarsko jezero	Skadarsko (WB_1; WB3); Orahovštica_1; Orahovštica_2; Crnojevica_1	241.3
9	ME_A_GVTPV_K_9	KS	N	Karuč - Sinjac	Skadarsko j.	Malo blato	277.2
10	ME_A_GVTPV_I_10	ZR	N	Zetska ravnica	Zeta	Skadarsko; Morača_5; Zeta_5; Cijevna_1; Cijevna_2	248.5
11	ME_A_GVTPV_C_11	PB	N	Prekornica - Bjelopavlići	Zeta	Zeta_4; Zeta_5	418.0
12	ME_A_GVTPV_K_12	GA	N	Garač	Zeta	Zeta_4; Zeta_5	338.4
13	ME_A_GVTPV_K_13	VO	N	Vojnik	Zeta	Zeta_1	448.5
14	ME_A_GVTPV_C_14	NP	N	Nikšićko polje	Zeta	Zeta_1; Zeta_2; Zeta_3; Zeta_4; Slano jezero; Krupačko jezero; Liverovići jezero; Gračanica_1; Gračanica_2; Gračanica_3; Gračanica_4	990.2
15	ME_A_GVTPV_K_15	TR	TBA	Trebišnjica (Bilečko j.)	Trebišnjica	Bilečko jezero; Zaslavnica_1	575.5
16	ME_A_GVTPV_C_16	KU	TBA	Kuči	Cijevna/ Skadarsko jezero	Skadarsko; Cijevna_1; Cijevna_2; Mala Rijeka_1; Mala Rijeka_2; Mala Rijeka_3; Morača_4	430.8
17	ME_A_GVTPV_K_17	MO	N	Morača	Morača	Morača_1; Morača_2; Morača_3; Morača_4; Mrtvica_1; Mrtvica_2; Mrtvica_3	355.2

18	ME_DB_VTPV_K_18	BM	TBA	Brezna Maglič	-	Piva	Piva_1; Piva_2; Piva_3; Piva_4; Komarnica_1; Vrbnica_1; Vrbnica_2; Pivsko jezero	702.9
19	ME_DB_VTPV_K_19	PM	N	Pivska planina		Piva	Piva_1; Piva_2; Piva_3; Piva_4; Komarnica_1; Bukovica_1; Pivsko jezero	629.9
20	ME_DB_VTPV_K_20	SI	N	Sinjajevina		Tara	Tara_3; Plašnica_1	406.0
21	ME_DB_VTPV_K_21	DU	TBA	Durmitor		Tara	Tara_4; Crno	429.1
22	ME_DB_VTPV_K_22	KO	TBA	Kosanica		Tara	Tara_3; Tara_4; Štitarica_1; Draga_1	377.5
23	ME_DB_GVTPV_C_23	MA	TBA	Maoče		Čehotina	Čehotina_1; Čehotina_2; Čehotina_3; Čehotina_4; Voloder_1; Voloder_2; Vezisnica_1; Vezisnica_2; Sjevernica_1; Sjevernica_2; Otilovičko j.	526.7
24	ME_DB_GVTPV_I_24	PL	TBA	Basen Pljevlja		Čehotina	Čehotina_1; Čehotina_2; Čehotina_3; Čehotina_4; Otilovičko j.	554.0
25	ME_DB_GVTPV_K_25	PR	TBA	Prokletije		Lim	Ljuča_1; Ljuča_2; Lim_1; Plavsko; Komaraca_1	69.1
26	ME_DB_GVTPV_K_26	KM	TBA	Komovi		Lim	Drcka_1; Drcka_2; Tara_1; Tara_2; Ljuča_1; Ljuča_2; Plavsko; Lim_1; Lim_2; Lim_3	127.7

27	ME_DB_GVTPV _C_27	BB	TBA	Beranska Bistrica Ljuboviča	-	Lim	Lim_1; Lim_2; Lim_3; Lim_4; Zlorečica_1; Zlorečica_2; Bistrica(BA)_1; Bistrica(BA)_2; Ljubovidja_1; Ljubovidja_2; Ljubovidja_3	327.7
28	ME_DB_GVTPV _K_28	LJ	TBA	Lješnica		Lim	Lim_4; Lješnica_1; Lješnica_2; Lješnica_3	239.9
29	ME_DB_GVTPV _K_29	PE	TBA	Pešter		Lim	Bistrica(BP)_1; Bistrica(BP)_2; Bistrica(BP)_3	117.0
30	ME_DB_GVTPV _K_30	GI	TBA	Gornji Ibar		Ibar	Ibar_1; Ibar_2	253.0

Slika 1.1. Vodna tijela podzemnih voda ili grupe vodnih tijela podzemnih voda u Jadranskom i Dunavskom slivu



Sa očekivanih 50 lokacija za monitoring podzemnih vodnih tijela, opšta gustina mjesta za osmatranje na teritoriji Crne Gore iznosiće 1 objekat na 282 km². U zavisnosti od dobijenih rezultata kvantiteta i kvaliteta vode utvrdiće se koje od lokacija treba da se uvrste u nadzorni, a koje u operativni monitoring.

Predložene lokacije su prikazane u tabelama: 2.1., 2.2. i 2.3.

2) Mjesta mjerenja za monitoring hemijskog i kvantitativnog statusa

Tabela 2.1. Predložena lista lokacija za osmatranje (nove bušotine)

Br.	Lokacija	Oblast	Planirana dubina	Vrsta akvifera	Naziv podzemnog vodnog tijela ili grupe podzemnih vodnih tijela
Jadranski sliv					
1	Sv. Đorđe	Ulcinj	20	Intergranularni	Ulcinjska dolina
2	Popovići	Bar	40	Intergranularni	Možura-Paštrovići
3	Kajnak	Bar			
4	Sjenokos	Crmnica			
5	Lugovi-kod škole	Budva	30	Intergranularni	Grbalj-Luštica
6	Jaz	Mrčevo polje	30	Intergranularni	Grbalj-Luštica
7	Risanska pećina	Risan	30	Intergranularni-Kraški	Orjen
8	Trgaj	Cijevna kanjon	40	Intergranularni-Kraški	Kući
9	Ušće rijeke Cijevne	Cijevna	40	Intergranularni	Zetska dolina
10	Radovče	Prekornica	20	Intergranularni-Kraški	Prekornica-Bjelopavlići
11	Vučiji Studenac	Bandići	100	Kraški	Garač
12	Čevo- Čevska jama	Čevo	140	Kraški	Garač
13	Riječani	Banjani	170	Kraški	Trebišnjica
14	Goljemadi	Lješanska nahija	100	Kraški	Karuč-Sinjac
15	Iznad Kaluđerovog oka	Karuč basen			
16	Bolje sestre-blizu	Malo blato			
17	Plantaže	Podgorica	40	Intergranularni	Zetska ravnica
Dunavski sliv					
1	Šavnik (ispod škole)	Šavnik	25	Intergranularni	Brezna-Maglić
2	Ravnjak	Mojkovac	60	Karst	Sinjajevina
3	Bijelo Polje-kod škole	Bijelo Polje	30	Intergranularni	Beranska Bistrica
4	Mateševo	Kolašin			
5	Mojkovac	Mojkovac	20	Intergranularni	Sinjajevina
6	Pljevlja (blizu rijeke Čehotine)	Pljevlja	25	Intergranularni	Pljevlja basen
7	Zaljutnica (2x)	Golija	81+67	Karst	Brezna-Maglić

Tabela 2.2. Predložena lista lokacija za osmatranje (izdani i postojeće bušotine)

Br.	Naziv mjesta za osmatranje	Tip mjesta za osmatranje	Sliv	Oblast	Tip akvifera	Uslovi za mjerenja	Presuši tokom ljeta	Izmjena prirodnih uslova
1.	Reževića rijeka	Izdan	Jadranski sliv	Bar	Kraški	Prosječno (potrebna mjerenja zahvatanja)	Ne	Zahvatanje
2.	Podgorsko vrelo	Izdan	Jadranski sliv	Bar				
3.	Bolje sestre	Izdan	Jadranski sliv	Podgorica				
4.	Ribnička vrela	Izdan	Jadranski sliv	Podgorica	Kraški	Povoljno	Da	Ne
5.	Gač	Bušotina	Jadranski sliv	Bar				
6.	Lisna Bori	Bušotina	Jadranski sliv	Bar				
7.	Buljarica	Bušotina	Jadranski sliv	Budva				
8.	Vidrovan	Izdan	Jadranski sliv	Nikšić				
9.	Velje oko	Bušotina	Jadranski sliv	Bar				
10.	Orahovo polje	Bušotina	Jadranski sliv	Bar				
11.	Ćemovsko polje	Bušotina	Jadranski sliv	Podgorica				
12.	Mareza	Bušotina	Jadranski sliv	Podgorica				
13.	Zagorič	Bušotina	Jadranski sliv	Podgorica				
14.	Bioče	Bušotina	Jadranski sliv	Podgorica				
15.	Alipasini izvori	Izdan	Dunavski sliv	Gusinje	Kraški	Nepovoljno (široka zona proticanja)	Ne	Ne
16.	Šavnička glava	Izdan	Dunavski sliv	Šavnik				
17.	Gojakovića vrelo	Izdan	Dunavski sliv	Mojkovac				

18.	Manastirsko vrelo	Izdan	Dunavski sliv	Berane				
19.	Vrelo Bistrice	Izdan	Dunavski sliv	Bijelo Polje				
20.	Vrelo Ibra	Izdan	Dunavski sliv	Rožaje				
21.	Breznica	Izdan	Dunavski sliv	Pljevlja				
22.	Zmajevac	Izdan	Dunavski sliv	Pljevlja				
23.	Gostilj*	Bunar	Jadranski sliv	Podgorica	-	Povoljno (postojeći bunar)	Ne	Zahvatanje
24.	Vranj*	Bunar	Jadranski sliv	Tuzi	-	Povoljno (postojeći bunar)	Ne	Zahvatanje
25.	Drešaj*	Bunar	Jadranski sliv	Tuzi	-	Povoljno (postojeći bunar)	Ne	Zahvatanje
26.	Vuksan lekići	Bušotina	Jadranski sliv	Tuzi				

*Ranjiva područja

Tabela 2.3.

MONITORING (nadzorni) PODZEMNIH VODA – (osjenčeno radi se kvalitet)					
Primorje			Nova bušotina	Izdani	Postojeća bušotina
1.	Ulcinj	3	1 Sv Đorđe	-	2 Gač, Lisna Bori
2.	Bar	2	2 Popovići, Kajnak	-	-
3.	Petrovac	2	-	1 Reževića r.	1 Buljarica
4.	Budva	2	2 Lugovi -kod škole, Jaz	-	
5.	Risan	1	1 Risanska pećina		-
		10	6	1	3
Srednja regija					
6.	Crmnica	4	1 Sjenokos	1 Podgorsko vrelo	2 Velje oko, Orahovo polje
7.	Malo Blato	2	1 Bolje sestre-blizu	1 Bolje sestre	
8.	Karuč basen	2	2 Goljemadi, iznad Kaluđerovog oka	-	-
9.	Podgorica	7	1 Plantaže	1 Ribnička vrela	5 Gostilj*, Čemovsko polje, Marez, Zagorič, Bioče
10.	Cijevna	2	2 Trgaj, Ušće Cijevne	-	-
11.	Prekornica	1	1 Radovče	-	-
12.	Bandići	1	1 Vučji Studenac	-	-
13.	Banjani	1	1 Riječani	-	-
14.		1	1 Čevo	-	-
15.	Nikšić	1		1 Vidrovan	-

16.	Tuzi	3			3Vranj*, Drešaj*, Vuksan lekići
		25	11	4	10
Sjeverna regija					
16.	Šavnik	2	1 ispod škole,	1 šavnička glava	-
17.	Golija	1	1 Zaljutnica	-	-
18.	Mojkovac	3	2 Mojkovac, Ravnjak	1 Gojakovića vrelo	-
19.	Kolašin	1	1 Mateševo	-	-
20.	Berane	1		1 manastirsko vrelo	-
21.	Gusinje	1		1 Alipasini izvori	-
22.	Bijelo Polje	2	1 Bijelo Polje-kod škole	1 Vrelo Bistrice	-
23.	Rožaje	1	-	1 Vrelo Ibra	-
24.	Pljevlja	3	1 blizu Čehotine,	2 Breznica, Zmajevac	-
25	Podgorica				
		15	7	8	
Ukupno: 50					

3) Parametri i učestalost monitoringa

Nadzorni monitoring treba da se sprovodi u najmanjoj mjeri dva puta godišnje (u proljeće i na jesen, odnosno tokom visokog i niskog vodostaja). U skladu sa ODV i Vodičem za podzemne vode iz Zajedničke strategije implementacije, minimalna učestalost monitoringa koja je data u Tabeli 3.1. treba da se koristi kao opšta smjernica.

Tabela 3.1. Predložena minimalna učestalost sprovođenja NADZORNOG monitoringa

		Tip akvifera				
		Ograničen	Neograničen			
			Intergranularni		Pukotinski	Kraški **
			Značajni duboki tokovi su zajednički	Plitki tok (Potpovršinski tok)		
Početna frekvencija*- osnovni i dodatni parametri		Dva puta godišnje	Kvartalno	Kvartalno	Kvartalno	Kvartalno
Dugoročna frekvencija –osnovni parametri	Generalno visoka prenosivost	Na dvije godine	Godišnje	Dva puta godišnje	Dva puta godišnje	Dva puta godišnje
	Generalno niska prenosivost	Na šest godina	Godišnje	Godišnje	Godišnje	Dva puta godišnje
Dodatni parametri (validacija u toku)		Na šest godina	Na šest godina	Na šest godina	Na šest godina	-----

* Period početne frekvencije definisan je kao minimum dva puta godišnje

** Kontinuirana mjerenja temperature i provodljivosti na odabranim reprezentativnim lokacijama

Kada je riječ o Crnoj Gori, monitoring vodnih tijela podzemnih voda i grupe vodnih tijela podzemnih voda koje su dio kraških i prekograničnih akvifera trebalo bi da se češće sprovodi. Pored toga, lokacije za monitoring na kojima je zabilježena značajna varijacija hemijskih komponenti tokom cijele godine bi takođe trebalo češće da se ispituju.

Operativni monitoring

U skladu sa ODV i Vodičem za podzemne vode iz Zajedničke strategije implementacije operativni monitoring se sprovodi najmanje jednom godišnje i u periodima između programa nadzornog monitoringa (prikazan u tabeli 3.2.).

Tabela 3.2. Predložena minimalna učestalost sprovođenja operativnog monitoringa

		Tip akvifera				
		Ograničen	Neograničen			
			Intergranularni		Pukotinski	Kraški
			Značajni dubinski tok (izdani)	Plitki tok (potpovršinski tok)		
Podzemne vode veće ugroženosti	Kontinuirani pritisci	----	Dva puta godišnje	Dva puta godišnje	Kvartalno	Kvartalno
	Sezonski /intermitentni pritisci	----	Godišnje	Po potrebi	Po potrebi	Po potrebi
Podzemne vode manje ugroženosti	Kontinuirani pritisci	Godišnje	Godišnje	Dva puta godišnje	Dva puta godišnje	Kvartalno
	Sezonski /intermitentni pritisci	Godišnje	Godišnje	Po potrebi	Po potrebi	Po potrebi
Procjene trenda		Godišnje	Dva puta godišnje	Dva puta godišnje	Dva puta godišnje	----

Izbor parametara za nadzorni i operativni monitoring za podzemne vode:

- Temperatura (T)
- Sadržaj kiseonika (DO)
- pH vrijednost (pH)
- Elektroprovodljivost (EC)
- Nitrati (NO₃)
- Amonijak (NH₃)
- Nitriti (NO₂)
- Fosfati (PO₄)

Mjerenja T, DO, EC i pH treba preduzeti direktno na terenu. Na vodnim tijelima podzemnih voda za koje je utvrđen značajan rizik da neće postići dobar status, treba, takođe, pratiti one parametre

koji ukazuju na uticaj tih pritisaka. Na prekograničnim vodnim tijelima podzemnih voda treba pratiti i one parametre koji su relevantni za zaštitu svih upotreba vode putem korišćenja podzemne vode.

Listu odabranih parametara za monitoring kvaliteta vode (hemijski parametri) potrebno je razraditi nakon sprovođenja procjene rizika i pregleda podataka o kvalitetu vode u "istražnoj" fazi. Prema tome, lista parametara koje treba pratiti za operativni monitoring će u principu obuhvatiti parametre potrebne za nadzorni monitoring, ali ista će biti proširena po potrebi kako bi se uvrstili dodatni parametri koji ukazuju na identifikovane rizike.

- 4) definisanje metode uzorkovanja i analitičkih metoda parametara hemijskog statusa u skladu sa Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda (član 27);
- 5) izbor i opis parametara monitoringa kvantitativnog statusa u skladu sa članom 31 Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda;
- 6) godišnji plan učestalosti mjerenja parametara kvantitativnog statusa u skladu sa članom 32 Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda;
- 7) definisanje metoda i načina mjerenja kvantitativnog statusa u skladu sa članom 33 Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda;
- 8) obradu i arhiviranje podataka.

Ovaj program objaviće se u „Službenom listu Crne Gore“.

Broj:
Podgorica, _____ 2022. godine

VLADA CRNE GORE

**Predsjednik,
Dr Dritan Abazović**