1035.

Na osnovu člana 82 stav 1 tačka 3 Ustava Crne Gore, Amandmana IV stav 1 na Ustav Crne Gore i člana 218 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18 i 63/18) Skupština Crne Gore 26. saziva, na Petoj sjednici Prvog redovnog (proljećnjeg) zasijedanja u 2020. godini, dana 27. jula 2020. godine, donijela je

ODLUKU
O DONOŠENjU DETALjNOG PROSTORNOG PLANA ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

Član 1

Donosi se Detaljni prostorni plan za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici (u daljem tekstu: DPP Komarnica).

DPP Komarnica je sastavni dio ove odluke.

Član 2

Površina zahvata DPP Komarnica iznosi ukupno 5.577 ha.

Granica zahvata DPP Komarnica je precizno definisana preko koordinata sljedećih tačaka:

Tačka	X	Y
1	6571925.80	4762691.69
2	6573419.70	4762740.54
3	6574424.36	4763814.94
4	6577132.31	4764905.97
5	6578646.79	4764043.51
6	6578881.27	4762956.17
7	6580129.52	4762543.89
8	6580976.46	4762547.27
9	6580983.19	4762538.97
10	6580982.83	4762527.09
11	6580990.12	4762510.48
12	6581011.53	4762420.14
13	6581013.99	4762401.84
14	6581011.52	4762387.76
15	6581030.39	4762321.14
16	6581040.50	4762297.01
17	6581064.85	4762259.09
18	6581288.32	4762041.45
19	6581307.46	4762029.14
20	6581336.38	4762016.91
21	6581421.70	4761960.10
22	6581454.96	4761948.46
23	6581487.78	4761927.03
24	6581536.74	4761864.46

25	6581547.32	4761836.84
26	6581611.06	4761763.54
27	6581680.67	4761644.08
28	6581685.17	4761627.82
29	6581675.33	4761561.98
30	6581678.92	4761527.22
31	6581707.41	4761445.43
32	6581706.56	4761420.97
33	6581730.77	4761389.13
34	6581763.64	4761366.05
35	6581781.63	4761355.37
36	6581819.35	4761274.21
37	6581875.19	4761214.74
38	6581887.67	4761205.70
39	6581936.67	4761195.83
40	6581947.63	4761187.79
41	6581986.60	4761146.85
42	6582008.95	4761140.00
43	6582086.06	4761107.59
44	6582096.75	4761108.76
45	6582115.13	4761119.25
46	6582123.25	4761121.51
47	6582134.68	4761120.53
48	6582202.29	4761097.79
49	6582222.95	4761097.45
50	6582368.30	4761129.25
51	6582397.64	4761130.62
52	6582446.72	4761113.69
53	6582515.81	4761107.28
54	6582682.71	4761102.32
55	6582696.36	4761095.94
56	6582770.82	4761037.94
57	6582796.48	4761025.69
58	6582821.27	4760991.68
59	6582845.05	4760946.80
60	6582854.35	4760940.90
61	6582863.58	4760940.99
62	6582877.13	4760946.55
63	6582909.49	4760973.49
64	6582918.56	4760990.42
65	6582922.76	4761005.68
66	6582925.99	4761009.51
67	6582931.89	4761010.50
68	6583142.14	4761106.08
69	6584240.84	4760542.90
70	6585116.24	4760490.96
71	6586694.18	4760765.92
72	6587588.49	4760754.69
73	6588541.67	4759748.47
74	6588882.02	4758213.14

75	6589742.22	4758638.80
76	6590378.68	4757218.30
77	6589066.79	4756945.93
78	6587451.87	4756773.13
79	6586023.64	4756487.37
80	6585012.76	4756678.64
81	6584448.97	4757981.09
82	6583485.38	4758134.77
83	6579245.43	4759835.60
84	6575060.46	4760989.37
85	6572843.33	4760442.40

Član 3

DPP Komarnica se sastoji od tekstualnog i grafičkog dijela.

Član 4

DPP Komarnica se donosi za period do donošenja plana generalne regulacije Crne Gore.

Član 5

DPP Komarnica sadrži: granice područja za koje se plan donosi, izvod iz Prostornog plana Crne Gore, ocjenu postojećeg stanja prostornog uređenja, koncepciju namjene površina, uređivanja, izgradnju i korišćenje prostora, ekonomsko-demografsku analizu, zaštitne zone, koncepciju infrastrukturnih sistema i način njihovog povezivanja sa infrastrukturnim sistemima u okruženju, uslove, faze i dinamiku realizacije infrastrukturnih mreža i objekata, urbanističko-tehničke uslove ili smjernice za izgradnju objekata, prenos i distribuciju energije u skladu sa principima energetske efikasnosti i uz podsticanje učešća obnovljivih izvora energije, režim zaštite kulturne i prirodne baštine, mjere za zaštitu pejzažnih vrijednosti, mjere za zaštitu životne sredine, osnove zaštite od prirodnih i tehničko-tehnoloških nesreća, smjernice i mjere za realizaciju plana, plan parcelacije, područja, zone, lokacije i objekte od opšteg interesa, ekonomsko-tržišnu projekciju, način, faze i dinamiku realizacije plana.

Član 6

Implementacija DPP Komarnica vršiće se u skladu sa smjernicama za realizaciju ovog planskog dokumenta.

Član 7

Ova odluka stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u „Službenom listu Crne Gore”.

Broj: 00-72/20-26/7
EPA 1009 XXVI
Podgorica, 27. jul 2020. godine

Skupština Crne Gore 26. saziva
Predsjednik,
Ivan Brajović, s.r.

A. UVODNI DIO

1. UVOD

"Opredjeljenje Crne Gore da nastavi započeti proces integracije sa Evropskom Unijom zahtijeva odgovoran, sveobuhvatan i kompleksan pristup razvoju. To se naročito ogleda u sektoru energetike koji je jedan od glavnih nosilaca ukupnog razvoja države, sa ekonomskog, socijalnog i ekološkog aspekta. Razvoj sektora energetike je od velikog, a možda i presudnog značaja za ukupan dugoročni razvoj Crne Gore". (*Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2030.g.).*

2. RAZVOJ IDEJE O IZGRADNJI VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

Rijeka Komarnica raspolaže sa značajnim hidroenergetskim potencijalom. Dio tog potencijala iskorišćen je izgradnjom HE „Piva", akumulaciono-pribranskog postrojenja sa kotom normalnog uspora 675 mnm, koja je u pogonu od 1976.g.

Ideja o formiranju hidroakumulacije je prisutna još od pedesetih godina prošlog vijeka, kada su u periodu od 1956-1959.g. od strane Elektroprojekta Ljubljana rađeni određeni investicioni programi i razmatrana situacija čitavog postrojenja.

Od strane zajednice jugoslovenskih elektrana Beograd rađena je revizija investicionog programa 1958.g., a nakon toga Elektroprojekt Ljubljana je 1959.g. uradio varijantno dvostepensko rješenje.

Korišćenje uzvodnog hidropotencijala rijeke Komarnice obrađeno je 1988.g. od strane „Elektroprojekta" Ljubljana kroz Studiju alternativnih rješenja profila brane, pri čemu su obrađena i definisana moguća rješenja za HE „Komarnica" na nivou koji je omogućio kompletnu tehničku, energetsku i ekonomsku uporedivost varijanti i opredjeljenje za optimalni profil brane HE „Komarnica" kao osnovu za dalje faze projektovanja. Ovo rješenje odredilo je izgradnju HE „Komarnica" u profilu „Lonci", uzvodno oko 45 km od HE „Piva" sa kotom normalnog uspora 818 mnm (kasnije korigovano na 816 mnm).

Na osnovu zaključaka Studije i opredjeljena proisteklih iz tih zaključaka, u prethodnom periodu su urađeni neophodni prethodni radovi na obezbjeđenju topografskih, hidrogeoloških, geoloških, hidroloških, prostornih i drugih podloga (sa pratećim neophodnim radovima - izgradnji prilaznih staza do lokacija istražnih radova u profile brane, izgradnji prilaznog puta do profila brane do kote 879 mnm).

U cilju formiranja pomenutih podloga izrađene su i posebne studije i ispitivanja za nivo Idejnog projekta, prvenstveno Hidrološka studija (2012.) i Sintezni elaborat o rezultatima geoloških istraživanja (2014.), koji su revidovani i usvojeni, čime su se stvorili uslovi za nastavak razvoja projektno-tehničke dokumentacije ovog značajnog hidroenergetskog objekta - izradu Idejnog projekta, Studije opravdanosti izgradnje HE „Komarnica" i Elaborata o procjeni uticaja HE „Komarnica" na životnu sredinu. Pomenuta dokumentacija treba da

predstavlja osnovu za donošenje investicione odluke za izgradnju HE „Komarnica“, koja je državni objekat od opšteg interesa.

Izgradnja HE „Komarnica” predviđena je Prostornim planom Crne Gore do 2020.g. (2008.), Strategijom razvoja energetike do 2030 g. (2014.) i Vodoprivrednom osnovom Republike Crne Gore (2001g.), što predstavlja pravni osnov za izradu Idejnog projekta i Studije opravdanosti izgradnje HE „Komarnica”.

Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić izrađuje Idejni projekat za HE Komarnica, sa Studijom opravdanosti i Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu. Predmet Idejnog projekta je realizacija HE „Komarnica“ sa uzvodnom akumulacijom, što podrazumijeva definisanje tehničkog rješenja kao rezultata izvršenih optimizacionih analiza, na bazi svih dosadašnjih saznanja i raspoložive tehničke dokumentacije, kao i razradu na nivou Idejnog projekta kroz koji treba odrediti tehničke parametre objekata, prije svega tip brane i dispoziciju objekata, kotu normalnog uspora, instalisani proticaj, broj agregata i drugo.

Osnovni cilj Idejnog projekta HE „Komarnica” je izrada neophodne tehničke dokumentacije kao osnovnog dokumenta za donošenje investicione odluke i nakon stvaranja svih potrebnih preduslova kroz plansku i projektnu dokumentaciju, dobijanja građevinske dozvole. Kroz Idejni projekta se razmatraju ekonomski, finansijski, prostorni, ekološki i socijalni aspekt i opravdanost izgradnje HE „Komarnica”. Na osnovu Idejnog projekta, nakon usvajanja DPP-a HE Komarnica, pristupiće se izradi Glavnih projekata u skladu sa zakonskom regulativom.

U prvom dijelu Idejnog projekta izvršene su optimizacione analize, na bazi svih dosadašnjih saznanja i raspoložive tehničke dokumentacije, kojim su definisani određeni tehnički parametri objekata, prije svega tip brane i dispozicija objekata, kota normalnog uspora, instalisani proticaj i broj agregata. U okviru ovog dijela izrade projektne dokumentacije definisane su relevantne podloge, verifikacija postojećih i dorada geodetskih podloga, *(geodetske, hidrometeorološke, inženjersko-geološke, hidrogeološke itd.*). Urađene su na bazi: raspoložive tehničke dokumentacije koja je korišćena za izradu Studije alternativnih rješenja profila brane *(1988),* sprovedenih istražnih radova sa tumačenjima i preporukama, datim u okviru revidovanog Sinteznog elaborata o rezultatima geoloških istraživanja (2014.g.), kao i revidovane Hidrološke studije (2012.g.). **Za izradu ovog DPP- a korišćeni su rezultati optimizacionih analiza koje su rađene za potrebe izrade Idejnog projekta.**

U drugom dijelu navedenog Idejnog projekta razrađeno je usvojeno optimalno tehničko rješenje na nivou Idejnog projekta u skladu sa Projektnim zadatkom, Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata (2017.g.), Pravilnikom o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta (2018.g.), i drugom relevantnom legislativom.

Optimalno tehničko rješenje HE Komarnica koje se predlaže **optimizacionim analizama -** Idejnim projektom je usaglašeno sa svim neophodnim uslovima relevantnih državnih institucija (vodoprivredni, ekološki, kulturno-istorijski, infrastrukturni, priključenje na mrežu itd. Naglašava se da će se tehničkom dokumentacijom većeg nivoa detaljnosti usvojiti konačno rješenje.

3. OBUHVAT PLANA I VREMENSKI HORIZONT

DPP Komarnica se radi za srednji tok rijeke Komarnice sa pritokama, na kojem se predviđa izgradnja HE Komarnica, višenamjenska akumulacija (VNA), uključujući i prostor oko akumulacije, neophodan za realizaciju i druge infrastrukture.

Rijeka Komarnica je glavna pritoka rijeke Pive koja raspolaže sa značajnim hidroenergetskim potencijalom. Dio tog potencijala iskorišćen je izgradnjom HE „Piva", akumulaciono-pribranskog postrojenja sa kotom normalnog uspora 675 mnm, koja je u pogonu od 1976.g.

Opis granice plana prema Programskom zadatku

Zahvat DPP–a višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici počinje na sjeveru od kote 1242 jugozapadno od Brezovog brda, prema jugoistoku na kotu 1240, zatim na 1230 i dalje istočno na kotu 1131 na Liscu. Dalje granica ide istočno na kotu 1034, odakle lokalnim putem silazi do kote 1059, a zatim na kotu 1058 (u zoni naselja Duži). Istočno od naselja Duži, ide na kotu 1087 a zatim na kotu 1238 iznad kanjona Nevidio u zoni Žuta greda. Granica dalje vodi istočno preko kanjona Nevidio i spušta se jugoistočno na kotu 1056 ispod južno od Petnjice. Granica dalje vodi južno na kotu 1184 u zoni Turija, odakle ide sjeveroistočno na kotu 1048 (Turkova glava), nastavlja jugoistočno ka Šavniku, preko rijeke Bukovice na kotu 975. Od ove kote granica vodi zapadno na kotu 1162 (Cuklin), odakle preko Lazina i potoka Šoškovac ide na kote 1058 južno od Sige i dalje zapadno na kotu 1603 (Šiljevac), 1596 (Kodža glava). Od ove kote penje prema sjeverozapadu na kotu 1207 (Krnjače) a zatim zapadno do kote 1319 (Kondžila), vodi ka zapadu do kote 1015 ispod Gornje Brezne, ispod Podprisoje na kotu 986 i jugozapadno i preko Čiste strane na kotu 1245. Odatle se penje sjeverozapadno iznad Pitome kose na kotu 1179,odakle vodi istočno do kote 985 u zoni Glavice, dalje sjeveroistočno do kote 1177 u zoni Ornice, dalje sjeveroistočno preko kote 1038 iznad Doline, preko rijeke Komarnice na početnu kotu 1242.

Ukupna površina zahvata iznosi 5577 ha.

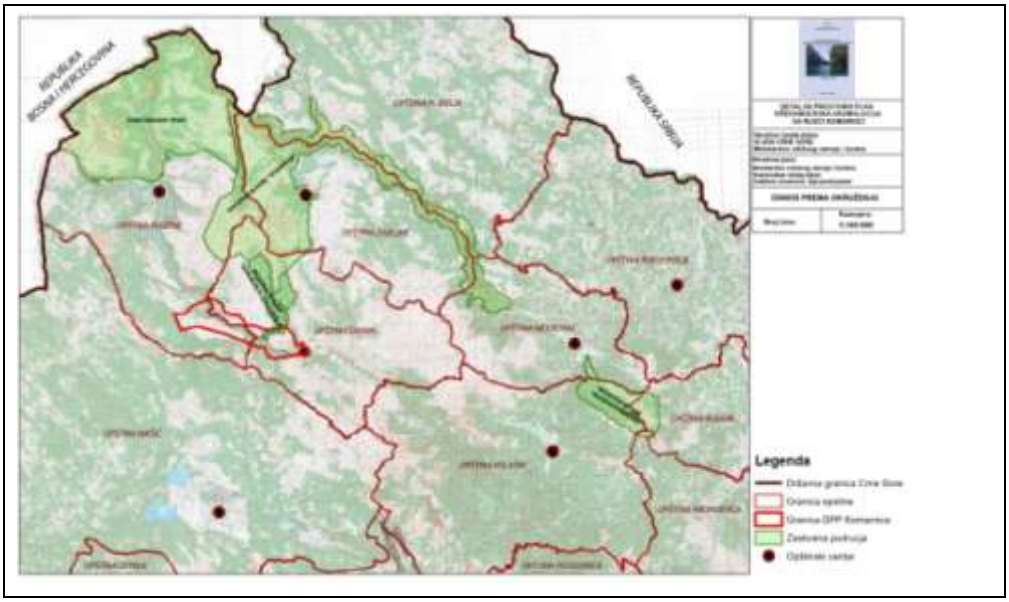
Tačka	X	Y	Tačka	X	Y
1	6571925.80	4762691.69	45	6582115.13	4761119.25
2	6573419.70	4762740.54	46	6582123.25	4761121.51
3	6574424.36	4763814.94	47	6582134.68	4761120.53
4	6577132.31	4764905.97	48	6582202.29	4761097.79
5	6578646.79	4764043.51	49	6582222.95	4761097.45
6	6578881.27	4762956.17	50	6582368.30	4761129.25
7	6580129.52	4762543.89	51	6582397.64	4761130.62
8	6580976.46	4762547.27	52	6582446.72	4761113.69
9	6580983.19	4762538.97	53	6582515.81	4761107.28
10	6580982.83	4762527.09	54	6582682.71	4761102.32
11	6580990.12	4762510.48	55	6582696.36	4761095.94
12	6581011.53	4762420.14	56	6582770.82	4761037.94
13	6581013.99	4762401.84	57	6582796.48	4761025.69
14	6581011.52	4762387.76	58	6582821.27	4760991.68
15	6581030.39	4762321.14	59	6582845.05	4760946.80
16	6581040.50	4762297.01	60	6582854.35	4760940.90
17	6581064.85	4762259.09	61	6582863.58	4760940.99
18	6581288.32	4762041.45	62	6582877.13	4760946.55
19	6581307.46	4762029.14	63	6582909.49	4760973.49
20	6581336.38	4762016.91	64	6582918.56	4760990.42
21	6581421.70	4761960.10	65	6582922.76	4761005.68
22	6581454.96	4761948.46	66	6582925.99	4761009.51

23	6581487.78	4761927.03	67	6582931.89	4761010.50
24	6581536.74	4761864.46	68	6583142.14	4761106.08
25	6581547.32	4761836.84	69	6584240.84	4760542.90
26	6581611.06	4761763.54	70	6585116.24	4760490.96
27	6581680.67	4761644.08	71	6586694.18	4760765.92
28	6581685.17	4761627.82	72	6587588.49	4760754.69
29	6581675.33	4761561.98	73	6588541.67	4759748.47
30	6581678.92	4761527.22	74	6588882.02	4758213.14
31	6581707.41	4761445.43	75	6589742.22	4758638.80
32	6581706.56	4761420.97	76	6590378.68	4757218.30
33	6581730.77	4761389.13	77	6589066.79	4756945.93
34	6581763.64	4761366.05	78	6587451.87	4756773.13
35	6581781.63	4761355.37	79	6586023.64	4756487.37
36	6581819.35	4761274.21	80	6585012.76	4756678.64
37	6581875.19	4761214.74	81	6584448.97	4757981.09
38	6581887.67	4761205.70	82	6583485.38	4758134.77
39	6581936.67	4761195.83	83	6579245.43	4759835.60
40	6581947.63	4761187.79	84	6575060.46	4760989.37
41	6581986.60	4761146.85	85	6572843.33	4760442.40
42	6582008.95	4761140.00			
43	6582086.06	4761107.59			
44	6582096.75	4761108.76			

Tabela 1. Kordinate prelomnih tačaka granica plana

U administrativnom pogledu, zahvat DPP-a se nalazi na prostoru dvije crnogorske opštine, Šavnik i Plužine. Opštini Plužine pripada 2529 ha, a opštini Šavnik 3048 ha. Zahvat plana obuhvata 11 katastarskih opština. U opštini Šavnik zahvata djelove katastarskih opština Durovsko, Duži, Pošćenje, Petnjica, Mljetičak, Šavnik i Mokro. U opštini Plužine zahvata djelove katastarskih opština Gornja Breza, Donja Breza, Bajovo Polje i Duba.

U neposrednom kontaktu zahvata plana je Nacionalni park Durmitor, dok jednim dijelom zahvat plana ulazi u Regionalni Park Dragišnica-Komarnica.



Slika 1: Zahvat plana u odnosu na okruženje

Imajući u vidu značajni uticaj prirodnih uslova slivnog područja Komarnice i njenih pritoka na formiranje višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici, sa aspekta ovog plana je sagledan i uzet u obzir čitav sliv rijeke Komarnice.

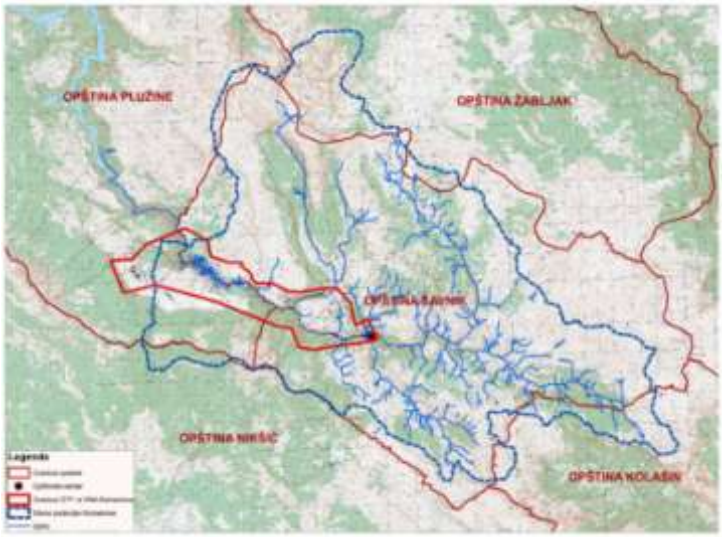
Granice i prostiranje sliva[1]

Područje sliva Komarnice predstavlja podsliv rijeke Pive čija je Komarnica pritoka. Rijeka Piva je nastala spajanjem Komarnice i Sinjca, a ušće ova dva vodotoka danas je potopljeno vodama Pivske akumulacije. Podsliv Komarnice kao dio sliva Pive, nastaje u zoni ušća Komarnice i Sinjca. Od ove lokacije, posmatrano uzvodno, granica sliva prati morfologiju terena. Lijevom obalom Komarnice vododjelnica ide do planinskog prevoja Golije kao hipsometrijski najviše tačke (1942 mnm.) da bi zatim duž planinskih vijenaca pratila morfologiju terena do Vojnika (1967 mnm.). Ovaj pojas predstavlja južnu granicu sliva Komarnice i graniči se sa slivom Zete (ka Nikšićkom polju).

Jugoistočnu granicu sliva čini linija koja odvaja sliv Morače od sliva Pive (samim tim i podsliva Komarnice) i prostire se iznad izvorišnih zona dvije pritoke Komarnice – Bijele i Tušinje.

Sjeveroistočni dio razmatranog područja je u kontaktu sa slivom rijeke Tare, gdje granična linija paralelno prati riječni tok Bukovice, odnosno obuhvata slivnu zonu ove pritoke Komarnice. Zona u kojoj topografska i hidrogeološka vododjelnica nemaju potpuno poklapanje je sjeverna zona sliva u području planinskog masiva Durmitora. U ovoj zoni površinska vododjelnica je ograničena izvorišnom zonom Komarnice, dok je bojenjem ponirućih voda Malog Crnog jezera tokom 1963.g. utvrđena povezanost sa Dubrovskim vrelima u samom kanjonu Komarnice. Time je površina sliva Komarnice uvećana za oko 30-35 km^2 u odnosu na površinski sliv i na račun podzemnog doticaja. Dalje prostiranje vododjelnice prati topografiju terena sa krajnjom tačkom u ušću Komarnice u Pivu.

Površina sliva Komarnice iznosi oko 775 km^2 što čini ukupno 56% površine sliva Pive.



Slika 2: Područje sliva Komarnice i granica zahvata DPP-a

[1] *Intitut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Energoprojekt hidroinženjering, a.d, HE Komarnica, Idejni projekat, knjiga 4 - Elaborat o inženjerskogeološkim, hidrogeološkim i seizmološkim uslovima, Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić, Beograd, 2018. god.*

Programskim zadatkom je data mogućnost da se u toku izrade plana, u skladu sa eventualnim potrebama, predložena granica može korigovati.

DPP za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici će važiti do donošenja Plana generalne regulacije Crne Gore.

4. OBRAZLOŽENJE ZA IZRADU PLANSKOG DOKUMENTA

U Programskom zadatku za izradu plana je istaknuto da područje srednjeg toka rijeke Komarnice predstavlja značajan prirodni resurs, jer je prema predviđenom razvoju energetike Crne Gore planirano potpunije korišćenje sopstvenih vodnih potencijala i izgradnja hidroelektrana na Morači i Komarnici.

Prostornim planom Crne Gore do 2020.g., Strategijom razvoja energetike Crne Gore do 2030. g. i Akcionim planom 2016-2020. g. za realizaciju SRECG, na ovom području je planirana izgradnja hidroelektrane Komarnica, čime bi se omogućila značajna godišnja proizvodnja električne energije.

Sliv rijeke Pive, kojem pripada rijeka Komarnica, je poznat kao hidroenergetski potencijal, tj. zona potencijalno privlačna i ekonomična za hidroenergetsko korišćenje po svim parametrima (padavine, oticaji, padovi, konfiguracija i sastav terena, nenaseljenost kanjona i sl.). Dio hidroenergetskog potencijala rijeke Pive (između kota 490 mnm i 675 mnm) iskorišćen je izgradnjom HE Piva.

Cilj izrade Detaljnog prostornog plana za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici je da se obezbijedi **jasna vizija za budući razvoj ovog prostora, kao područja od posebnog značaja za izgradnju infrastrukturnih objekata, na korist lokalnih zajednica i države Crne Gore. Time se stvaraju planske pretpostavke za realizaciju ovog važnog hidroenergetskog objekta.**

Prema Programskom zadatku, planiranje i realizacija HE Komarnica predstavlja veliki zahvat u prostoru, sa značajnim uticajima, kako na promjenu prirodne sredine, tako i na život i razvoj područja u neposrednom okruženju. Cilj je da se mogući negativni uticaji sagledaju i svedu na najmanju mjeru, a pozitivni efekti iskoriste za intenzivniji razvoj područja.

U cilju sagledavanja ukupne problematike uticaja izgradnje HE Komarnica, u okviru Idejnog projekta za HE Komarnica urađene su odgovarajuće analize, kroz koje će se dati odgovori za rješavanje problematike iz oblasti energetike, sigurnosti elektroenergetskog snabdijevanja, stabilnost elektroenergetskog sistema kao i energetske nezavisnosti Države Crne Gore.

U okviru tih analiza sagledavaju se aspekti ekonomije, ekologije, zaštite životne sredine, sociologije i prostornog razvoja područja obuhvaćenog planiranom izgradnjom hidroakumulacije.

5. ZAKONSKI OSNOV ZA IZRADU PLANA

Pravni osnov za izradu i donošenje DPP-a za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici sadržan je u Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata (“Službeni list CG”, br. 64/17, 44/18 i 63/18).

Državni i lokalni planski dokumenti predviđeni Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata *("Službeni list CG", br. 51/08, 34/11, 35/13 i 33/14*) mogu se, do donošenja Plana generalne regulacije Crne Gore, izrađivati odnosno mijenjati po postupku propisanom ovim zakonom.

Državne planske dokumente donosi Skupština, a lokalne planske dokumente donosi Vlada.

Na osnovu člana 218 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata Vlada Crne Gore na sjednici od 27. decembra 2018.g. donijela je Odluku o izradi Detaljnog prostornog plana za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici ("Službeni list CG", br. 3/19).

Ujedno je donijeta Odluka o određivanju rukovodioca izrade DPP višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici, "Službeni list CG", broj 3/19)

DPP za HE Komarnica će predstavljati planski osnov za korišćenje potencijala, održivi razvoj, očuvanje, zaštitu i unaprjeđivanje područja.

Plan se radi u skladu sa Programskim zadatkom koji je sastavni dio Odluke o izradi plana.

Za izradu predmetnog DPP-a sklopljen je Ugovor 101-460/34 od 15.04.2019.g. između ugovornih strana: Ministarstvo održivog razvoja i turizma, koje zastupa Ministar Pavle Radulović i Svetlane Jovanović, dipl.pr.planer, rukovodioc stručnog tima.

Paralelno izradi plana izrađuje se i Strateška procjena uticaja na životnu sredinu u skladu sa Zakonom o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu *("Službeni list RCG", broj 80/05 i "Službeni list CG", br. 59/11 i 52/16).*

Pored Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, pri izradi DPP-a uzima se u obzir i sljedeća zakonska regulative predočena Programskim zadatkom:

a. Međunarodni sporazumi i konvencije

- *Konvencija UN (Rio) o biološkom diverzitetu,*
- *Pariska konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine,*
- *Evropska konvencija o zaštiti arheološkog nasljeđa,*
- *Arhus konvencija o pristupu informacijama, učešću javnosti u donošenju odluka i pristup pravosuđu u oblasti životne sredine,*
- *Okvirna konvencija UN o klimatskim promjenama,*
- *Sporazum o formiranju energetske zajednice,*
- *Relevantna regulativa EU iz oblasti energetike i elektronskih komunikacija,*
- *Espoo konvencija o prekograničnom uticaju.*

b. Propisi

Energetika

- *Zakon o energetici ("Službeni list CG", broj 5/16 i 51/17),*
- *Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2030. godine,*
- *Akcioni plan 2018-2020. god.*

Zaštita prirode

- *Zakon o životnoj sredini („Službeni list CG", broj 52/16),*
- *Zakon o zaštiti prirode („Službeni list CG", broj 54/16),*
- *Zakon o nacionalnim parkovima („Službeni list CG", br. 28/14 i 39/16),*
- *Zakon o šumama („Službeni list CG", br. 74/10 i 47/15),*
- *Zakon o divljači i lovstvu („Službeni list CG", br. 52/08 i 48/15),*
- *Zakon o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi („Službeni list CG", broj 17/18).*

Zaštita kulturne baštine

- *Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Službeni list CG", broj 49/10, 44/17 i 18/19).*

Procjena uticaja na životnu sredinu

- *Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list RCG", broj 80/05 i "Službeni list CG" broj 59/11 i 52/16),*
- *Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list CG", broj 75/18)*

Zagađenje vazduha

- *Zakon o zaštiti vazduha („Službeni list CG“, br. 25/10 i 43/15).*

Buka

- *Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni list CG“, br. 28/11 i 1/18).*

Vode

- *Zakon o vodama („Službeni list RCG“, broj 27/07 i „Službeni list CG“, br. 32/11, 48/15, 52/16 i 84/18),*
- *Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Službeni list CG“, broj 2/07).*

Otpad

- *Zakon o upravljanju otpadom („Službeni list CG", br. 64/11 i 39/16).*

Zemljište

- *Zakon o geološkim istraživanjima („Službeni list RCG“, br. 28/93, 42/94, 26/07 i „Službeni list CG“, broj 28/11),*
- *Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Službeni list RCG“, br. 15/92 i 59/92 i „Službeni list CG“, broj 32/11).*

Putna infrastruktura

- *Zakon o putevima ("Službeni list RCG”, broj 42/04 i „Službeni list CG“, br. 54/09, 36/11 i 92/17).*

Telekomunikacije

- *Zakon o elektronskim komunikacijama ("Službeni list CG”, br. 40/13, 56/13 i 2/17).*

PRILOG

PROGRAMSKI ZADATAK ZA IZRADU DETALJNOG PROSTORNOG PLANA ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

I. UVODNE NAPOMENE

Za planirani razvoj energetike Crne Gore, uz orijentaciju na potpunije korišćenje sopstvenih vodnih potencijala i izgradnju hidroelektrana na Morači i Komarnici, područje srednjeg toka rijeke Komarnice predstavlja značajan prirodni resurs. Prostornim planom Crne Gore do 2020 godine (u daljem tekstu: PPCG), Strategijom razvoja energetike Crne Gore do 2030. godine (u daljem tekstu: SRECG) i Akcionim planom 2016-2020. godine za realizaciju SRECG (u daljem tekstu: AP) na ovom području je planirana izgradnja hidroelektrane Komarnica (u daljem tekstu: HE Komarnica), čime bi se omogućila značajna godišnja proizvodnja električne energije.

Sliv rijeke Pive, kojem pripada rijeka Komarnica, je poznat kao hidroenergetski potencijal, tj. zona potencijalno privlačna i ekonomična za hidroenergetsko korišćenje po svim parametrima (padavine, oticaji, padovi, konfiguracija i sastav terena, nenaseljenost kanjona i sl.). Dio hidroenergetskog potencijala rijeke Pive (između kota 490 mnm i 675 mnm) iskorišćen je izgradnjom HE Piva.

Glavna svrha izrade Detaljnog prostornog plana za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici (u daljem tekstu: DPP Komarnica) je da se obezbijedi jasna vizija za budući razvoj ovog prostora, kao područja od posebnog značaja za izgradnju infrastrukturnih objekata neophodnih za dalji razvoj lokalnih zajednica, kao i cjelokupne Crne Gore.

Planiranje i realizacija HE Komarnica predstavlja veliki zahvat u prostoru, sa značajnim uticajima kako na promjenu prirodne sredine, tako i na život i razvoj u području. U cilju sagledavanja ukupne problematike uticaja izgradnje hidroelektrane, neophodno je izvršiti i odgovarajuće analize kroz koje će se dati odgovori za rješavanje problematike iz oblasti energetike kroz sigurnost snabdijevanja, stabilnosti elektroenergetskog sistema kao i energetske nezavisnosti Države Crne Gore, ekonomije, ekologije, sociologije i prostornog razvoja područja obuhvaćenog planiranom izgradnjom.

Pravni osnov za donošenje Programskog zadatka za izradu DPP Komarnica sadržan je u članu 218 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata kojim je propisano da se do donošenja plana generalne regulacije Crne Gore primjenjuju važeći planski dokumenti donijeti do stupanja na snagu ovog zakona odnosno do roka iz člana 217 ovog zakona.

Državni i lokalni planski dokumenti predviđeni Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata mogu se, do donošenja plana generalne regulacije Crne Gore, izrađivati odnosno mijenjati po postupku propisanom ovim zakonom.

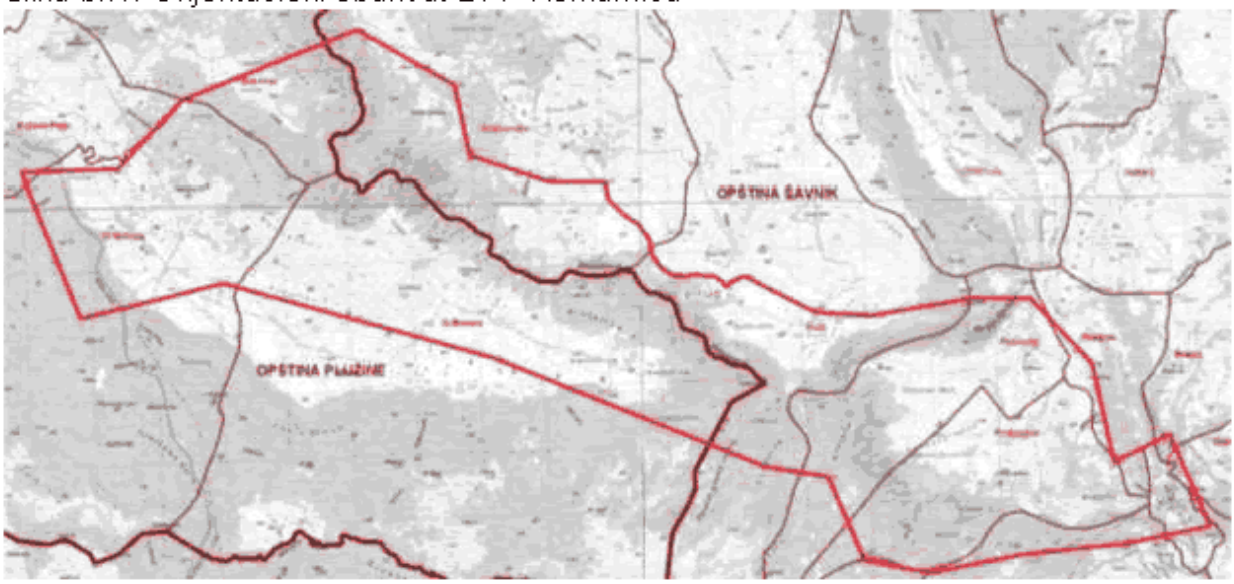
Državne planske dokumente donosi Skupština, a lokalne planske dokumente donosi Vlada.

II. OBUHVAT I GRANICE PLANA

DPP Komarnica se radi za srednji tok rijeke Komarnice sa pritokama, na kojem se predviđa izgradnja HE Komarnica, višenamjenska akumulacija, uključujući i prostor oko akumulacije, neophodan za realizaciju i druge infrastrukture (putne, elektro i druge).

Orijentacioni obuhvat DPP Komarnica je dat u grafičkom prilogu. Tokom izrade DPP Komarnica utvrdiće se detaljno područje obuhvata plana, tj. granica zahvata DPP Komarnica.

Slika br.1: Orijentacioni obuhvat DPP Komarnica



III. USLOVI I SMJERNICE PLANSKOG DOKUMENTA VIŠEG REDA I RAZVOJNIH STRATEGIJA

U postupku izrade DPP Komarnica treba obezbijediti sljedeći planerski pristup:

- sagledavanje ulaznih podataka iz Prostornog plana Crne Gore do 2020. godine;
- analizu i ocjenu postojeće planske i studijske dokumentacije (Prostorni plan posebne namjene za Durmitorsko područje, Prostorno urbanistički plan Opština Šavnik, Prostorno urbanistički plan Opštine Plužine);
- druge dokumentacije sa državnog i lokalnog nivoa (razvojna dokumenta, master planovi, strategije, studije, projekti);
- analizu uticaja kontaktnih zona na ovaj prostor i obrnuto;
- analizu i ocjenu postojećeg stanja (prirodni, stvoreni i planski uslovi);
- ekonomsko demografskom analizom dati ocjenu tržišnih i demografskih trendova, kao i njihov uticaj na izgradnju, infrastrukturu, komunalne objekte i slično;
- sagledavanje mogućnosti realizacije investicionih ideja vlasnika i korisnika prostora u odnosu na opredjeljenja planova višeg reda i potencijale i ograničenja konkretne lokacije.

IV. PRINCIPI, VIZIJA I CILJEVI PLANIRANJA, KORIŠĆENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA

Vizija razvoja prostora u obuhvatu DPP Komarnica treba da prati viziju razvoja Sjevernog regiona, koji, kao važan prostorni, ekonomski i društveni resurs Crne Gore, treba da se usmjereno i kontrolisano razvija, koristeći na održiv način svoje prirodne potencijale. U daljem razvoju moraju se poštovati evropski standardi i vrijednosti i uspostaviti pravila za kvalitetnu regulaciju i upravljanje prostorom.

Osnovni cilj koji treba da se postigne je obezbjeđivanje planskih preduslova za proizvodnju električne energije koristeći hidropotencijal vodotoka kao "najčistiju" formu energije.

V. KONCEPTUALNI OKVIR PLANIRANJA, KORIŠĆENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PLANSKOG PODRUČJA SA STRUKTUROM OSNOVNIH NAMJENA POVRŠINA I KORIŠĆENJA ZEMLJIŠTA

Konceptualnim okvirom uređenja prostora potrebno je obuhvatiti i razraditi sljedeće:

Kroz izradu DPP Komarnica predmetni prostor je potrebno sagledati u širem kontekstu i planirati za potrebe buduće izgradnje višenamjenske akumulacije.

Takođe, potrebno je planirati i prostor oko akumulacije neophodan za realizaciju i druge infrastrukture (putne, elektro i druge).

Hidroelektrana Komarnica je predviđena kao uzvodna stepenica Hidroelektrane Piva - radi se o pribranskom hidroenergetskom postrojenju u čijem sastavu je brana sa akumulacijom. Hidroelektrana Komarnica koristi potencijal rijeke Komarnice između akumulacije Piva i uzvodnih ograničenja u zoni Šavnika i kanjona Nevidio na toku Komarnice.

Brana Hidroelektrane Komarnica je predviđena na makrolokalitetu - tzv. profil Lonci, koji se nalazi na oko 45 km od Hidroelektrane Piva pri čemu bi profil pregradne konstrukcije bio smješten u suženom dijelu kanjona rijeke Komarnice.

Hidroelektranu Komarnica čine "brana sa akumulacijom" sa pratećim objektima i infrastrukturom, mašinska hala sa pratećim objektima i infrastrukturom, dovodni i evakuacioni organi sa pratećim objektima i infrastrukturom i razvodno postrojenje sa pratećim objektima i infrastrukturom.

Planiranje potrebne tehničke infrastrukture treba bazirati na prethodno provjerenim mogućnostima za sadržaje planirane DPP Komarnica, vodeći računa o uslovima zaštite životne sredine. Planirati prostor za sve potrebne objekte, instalacije i infrastrukturu.

Svu infrastrukturu rješavati u svemu poštujući rješenja iz planova višeg reda i uz usaglašavanje sa uslovima koje utvrde nadležni organi.

Na prostoru buduće akumulacije nema značajnih objekata (putevi, domaćinstva) koji će biti potopljeni, što predstavlja veliku pogodnost za formiranje buduće akumulacije.

VI. METODOLOGIJA

Prilikom izrade DPP Komarnica pridržavati se metodologije definisane Pravilnikom o metodologiji izrade planskog dokumenta i bližem načinu organizacije prethodnog učešća javnosti ("Službeni list CG", broj 88/17).

VII. SADRŽAJ PLANSKOG DOKUMENTA

Obim i nivo obrade DPP Komarnica treba dati tako da se u potpunosti primjene odredbe Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata.

Paralelno sa izradom DPP Komarnica predviđena je i izrada strateške procjene uticaja plana na životnu sredinu (u daljem tekstu: SPU) u skladu sa Zakonom o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list RCG", broj 80/05 i "Službeni list CG", br. 59/11 i 52/16), čije elemente treba ugraditi u plan.

DPP Komarnica se izrađuje na kartama razmjere 1:25.000; 1:10.000; 1: 5.000 i topografsko-katastarskim planovima razmjere 1:2.500 i 1:1.000.

DPP Komarnica, po utvrđenim fazama i za definisane segmente, treba da bude urađen i prezentovan u analognom i digitalnom formatu. Digitalni oblik - za tekstualni dio u standardu Microsoft Word i PDF formatu, a grafički u standardu Auto Cad i GIS fromatu.

DPP Komarnica se izrađuje na kartama, topografsko-katastarskim planovima i katastrima vodova u digitalnoj formi i georeferenciranim ortofoto podlogama, a prezentira na kartama i topografsko-katastarskim planovima u analognoj formi izrađenim na papirnoj podlozi i isti mora biti identičan po sadržaju.

Analogne i digitalne forme geodetsko-katastarskih planova moraju biti ovjerene od strane organa uprave nadležnog za poslove katastra.

VIII. OBAVEZE RUKOVODIOCA I STRUČNOG TIMA ZA IZRADU PLANA

Rukovodilac izrade DPP Komarnica će nadležnom Ministarstvu, dostaviti na uvid, odnosno stručnu ocjenu u skladu sa Zakonom, faze: Koncept plana, Nacrt plana i Predlog plana, u skladu sa Pravilnikom o metodologiji izrade planskog dokumenta i bližem načinu organizacije prethodnog učešća javnosti ("Službeni list CG", broj 88/17).

Rukovodilac izrade će, saglasno Zakonu, dostaviti Nacrt DPP Komarnica Ministarstvu kako bi se u zakonskom postupku sprovela procedura njegovog utvrđivanja.

Rukovodilac izrade je dužan da u Predlog DPP Komarnica, a nakon sprovedenog postupka javne rasprave i stručne ocjene, ugradi sve prijedloge i mišljenja nadležnih organa.

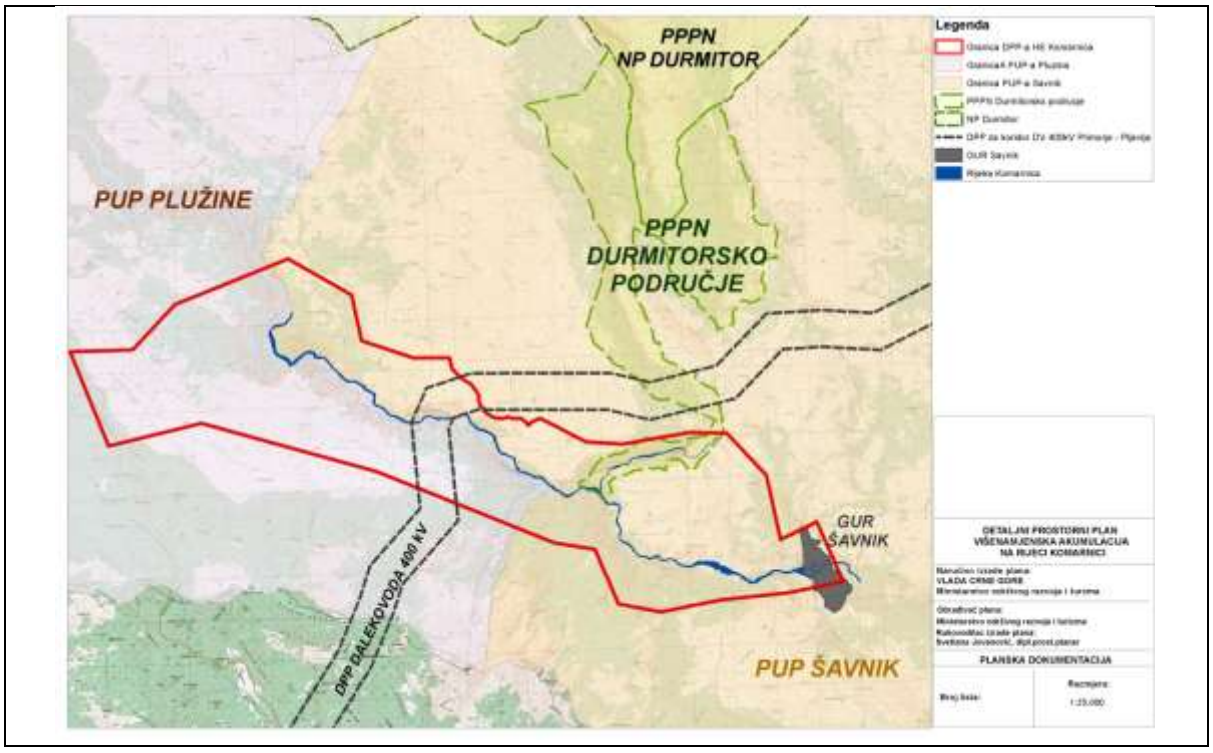
Predlog DPP Komarnica će rukovodilac izrade dostaviti Ministarstvu, kako bi se u zakonskom postupku sprovela procedura donošenja ovog planskog dokumenta.

Po usvajanju plana, rukovodilac izrade će Ministarstvu predati konačnu verziju DPP Komarnica u adekvatnoj formi koja je definisana Pravilnikom o načinu potpisivanja, ovjeravanja, dostavljanja, arhiviranja i čuvanja planskog dokumenta ("Službeni list CG", br. 76/17 i 73/18).

6. PLANSKI OSNOV ZA IZRADU PLANA

Polazna planska opredjeljenja za izradu DPP-a su:

- **Prostorni plan Crne Gore do 2020.g.,** *Ministarstvo za ekonomski razvoj (Ugovor br. 01/367/2/02 od 09. 12. 2002. g.), Obrađivač: „Montenegroinženjering", Podgorica, Institut za arhitekturu i urbanizam Srbije, Beograd, Urbanistički inštitut Republike Slovenije.*
- **Prostorni Plan posebne namjene za Durmitorsko područje,** *Vlada Crne Gore - Ministarstvo održivog razvoja i turizma; IBI group, CAU- Centar za arhitekturu i urbanizam; 2016.g.*
- **Prostorno-urbanistički plan opštine Šavnik 2011-2020.g.;** *Opština Šavnik; Projekat Svjetske banke "Zemljišna administracija i upravljanje - LAMP";* ***IBI group, CAU-Centar za arhitekturu i urbanizam; 2014.g.***
- **Prostorno-urbanistički plan Opštine Plužine do 2028.g.;** *Opština Plužine; Jugoslovenski institut za urbanizam i stanovanje - JUGINUS DOO, Beograd, Predstavništvo JUGINUS – MONT, Bijelo Polje; 2012.g.*
- **DPP za koridor dalekovoda 400kV** sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500kV sa optičkim kablom Italija - Crna Gora. Vlada Crne Gore, *Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Obrađivač Konzorcijum IGF Zagreb, Dalekovod Projekt Zagreb, RZUP AD Podgorica, 2011.g.*



Slika 3: Granice DPP-a za HE Komarnica i planovi u okruženju

6.1. IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA CRNE GORE DO 2020.g.

U Prostornom planu Crne Gore do 2020.g. koji je donešen 2008.g. u ocjeni otvarivanja prethodnih planova (*PPCG 1986.g. i Izmjene PPCG 1991.g i 1997.g.),* u okviru analize privrednog razvoja, za oblast „Energetika“ (str.8), iskazan je stav da do tada nije realizovan nijedan planirani energetski objekat, prije svega zbog ekonomske situacije i nedodstatka sredstava za investicije.

U PP Crne Gore se navodi da Strategija razvoja energetike do 2025.g. koja predstavlja osnovu za buduća usmjerenja u ovom sektoru, *predviđa intenzivnije korišćenje obnovljivih izvora energije.* Shodno konceptu održivog razvoja, obnovljivi izvori energije omogućavaju da se smanji potrošnja konvencionalnih i neobnovljivih energetskih resursa.

U Projekciji razvoja i konceptu organizacije uređenja i korišćenja prostora Crne Gore, u dijelu Energetska infrastruktura navodi se:

- Energetski sistem treba da se razvija na takav način da predstavlja osnovu za ukupan privredni razvoj Crne Gore, kao i da snabdijevanje električnom energijom bude bezbjedno i dovoljno u svi oblastima i naseljima u Crnoj Gori. Osim toga potrebno je ispuniti i međunarodne preporuke i standarde u pogledu sigurnosti snabdijevanja električnom energijom,
- potrebno je obezbjediti realizaciju ciljeva prostornog razvoja i ekološke zaštite okoline,
- promovisati kombinaciju metoda proizvodnje energije valorizacijom raspoloživih resursa u skladu sa energetskom politikom,
- prioritet treba dati proizvodnji energije iz obnovljivih izvora i po što nižim cijenama.
- povećati udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji energije, pored hidroenergije, naročito solarne, energije vjetra, biomase i dr. koje treba uključiti u energetske planove gradova i lokalnih zajednica,
- unaprijediti sistem za prenos i distribuciju energije, kako bi se smanjili gubici i dr.
- u skladu sa postojećim potencijalom, upotreba hidropotencijala za proizvodnju električne energije čini glavni element u proizvodnji električne energije u Crnoj Gori i predstavlja obnovljivi izvor energije,
- pogodne lokacije se moraju osigurati od drugih upotreba koje su suprotne ili ometaju predviđenu upotrebu hidropotencijala,
- *Objašnjenje:Odabir lokacija za proizvodnju električne energije korištenjem hidroenergetskog potencijala mora se sprovesti pažljivo, kako bi se zaštitili prirodni resursi i vrijednosti u užoj i široj oblasti; dugoročni, kao i dalekosežni uticaji se moraju procijeniti i dokumentovati i služiće kao osnova za odobravanje planiranih investicija od strane nadležnog organa.*
- Sve planirane investicije u proizvodnju energije, kao i odabir lokacija, treba posmatrati kao integralne projekte i procijeniti ih sa aspekta regionalnih i državnih ekonomskih efekata, društvenog uticaja, uticaja na životnu sredinu i seizmičkog rizika,
- Za optimalno korišćenje hidroenergetskog potencijala i izgradnju potrebnih objekata predviđene su lokacije za potencijalne hidrocentrale koje treba sačuvati od bilo kojih drugih zahtjeva i korišćenja koji su u suprotnosti ili ometaju predviđenu upotrebu. Između ostalih je predviđena Rijeka što je u skladu sa Strategijom razvoja energetike do 2025 g.
  - **Rijeka Komarnica (HE Komarnica),**

- Rijeka Morača (HE Andrijevo, HE Raslovići, HE Milunovići i HE Zlatica),
- Rijeka Piva,
- Bilećko jezero.

Strategijom razvoja energetike do 2025 g. definisane su i grafički u planu prikazane lokacije elektrana na Morači i Komarnici, dok su za Pivu i Bilećko jezero potrebna dodatna istraživanja.

Objašnjenje: Proizvodnja električne energije koristeći hidropotencijal vodotoka je „najčistija“
forma energije koja je od posebnog značaja imajući u vidu usvojenu strategiju razvoja Crne Gore kao ekološke države. Najvažniji objekti za hidroenergetsko korišćenje vodotoka su akumulacije, bez čije izgradnje nije moguće koristiti hidropotencijal u značajnijoj mjeri.

Izgradnja odgovarajućih akumulacija kojima se mogu izjednačiti nejednakosti u vodenim tokovima, je zajednički interes, kako kompanija koje vrše snabdijevanje električnom energijom, tako i onih koje vrše vodosnabdijevanje u sklopu integralnog sistema vodosnabdijevanja Crne Gore.

Međutim, akumulacije stvaraju i pozitivne i negativne uticaje na životnu sredinu. Prije početka izgradnje, relevantnim tijelima je potrebno dostaviti detaljne studije geomorfološke i hidrotehničke adekvatnosti predviđene lokacije, zbog procjene uticaja na životnu okolinu u okruženju lokacije, kao i u širem području procjene seizmičkih rizika i potencijalnih uticaja i procjene socijalnog uticaja.

U podjeli prostora Crne Gore na razvojne zone **izdvaja se Pivska izona sa podzonama Šavnik i Plužine,** koje su relevantne za izradu DPP- a za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici.

Pivska zona - Ova zona, koja obuhvata doline rijeka Pive (sa hidroakumulacijom Pivsko jezero) i Komarnice sa pritokama, podijeljena je u dvije podzone: Šavnik i Plužine.

Podzona ŠAVNIK – U okviru resursa i potencijala ističu se: Hidroenergetski potencijal Komarnice i njenih pritoka; visokoplaninski pašnjaci; šumski kompleksi u širem području zone; Nacionalni park „Durmitor”; izgrađeni turistički kapaciteti, kvalitetna izvorišta pitke vode i kapaciteti za flaširanje vode.

Prioriteti razvoja: Poljoprivreda, orijentisana na stočarstvo; planinski turizam; korišćenje hidropotencijala sliva Pive i flaširanje vode.

Ograničenja: Ograničenje razvoja privrednih djelatnosti koje bi mogle ugroziti kvalitet životne sredine.

Konflikti: Konflikt se može pojaviti između načina korišćenja hidroenergetskog potencijala i tekućih opredjeljenja u planiranju razvoja. Potencijalni konflikt postoji između ograničenosti prostora gradskog naselja, s jedne, i odgovarajućih razvoja urbanih funkcija, s druge strane.
Pragovi: Neadekvatna saobraćajna pristupačnost i povremene blokade (posebno u zimskom periodu) je prvi prag na putu daljeg razvoja, ne samo prioritetnih funkcija, već i uopšte; neodgovarajuća rješenja i nedovoljan kapacitet sistema vodosnabdijevanja i nepostojanje adekvatnog sistema za snabdijevanje elektroenergijom;

Zahtjevi okruženja: Zaštita pejzaža u cjelini, a posebno duž magistralnih saobraćajnica i akumulacija; zaštitavoda akumulacije do kvaliteta koji omogućava rekreaciono korišćenje i uzgoj ribe.

Kontrola seizmičkog rizika: Praćenje indukovane seizmičnosti od budućih akumulacionih jezera i definisanje rezultujućeg seizmičkog hazarda u području hidroakumulacija.

Preduslovi: Poboljšanje pristupačnosti podzoni, izgradnjom novih magistralnih i regionalnih saobraćajnica; poboljšanje lokalne pristupačnosti, i opremanje naselja neophodnih servisima.

Podzona PLUŽINE - Resursi i potencijali: *Hidroenergetski potencijal gornje Pive* i njenih pritoka; izgrađena akumulacija i Hidroelektrana „Piva"; kulturno-istorijsko nasljeđe (manastir „Piva"); planirani regionalni park „Maglić, Bioč I Volujak"; visokoplaninski pašnjaci; šumski kompleksi, u širem području zone; Nacionalni park „Durmitor", izgrađeni turistički i industrijski kapaciteti, kvalitetna voda za uzgoj ribe.

Prioriteti razvoja: Poljoprivreda, orijentisana na stočarstvo i ribarstvo; tranzitni i planinski turizam; prerađivačka industrija; *korišćenje hidropotencijala sliva Pive.*

Ograničenja: Ograničenje razvoja za industriju koja bi mogla ugroziti kvalitet životne sredine.

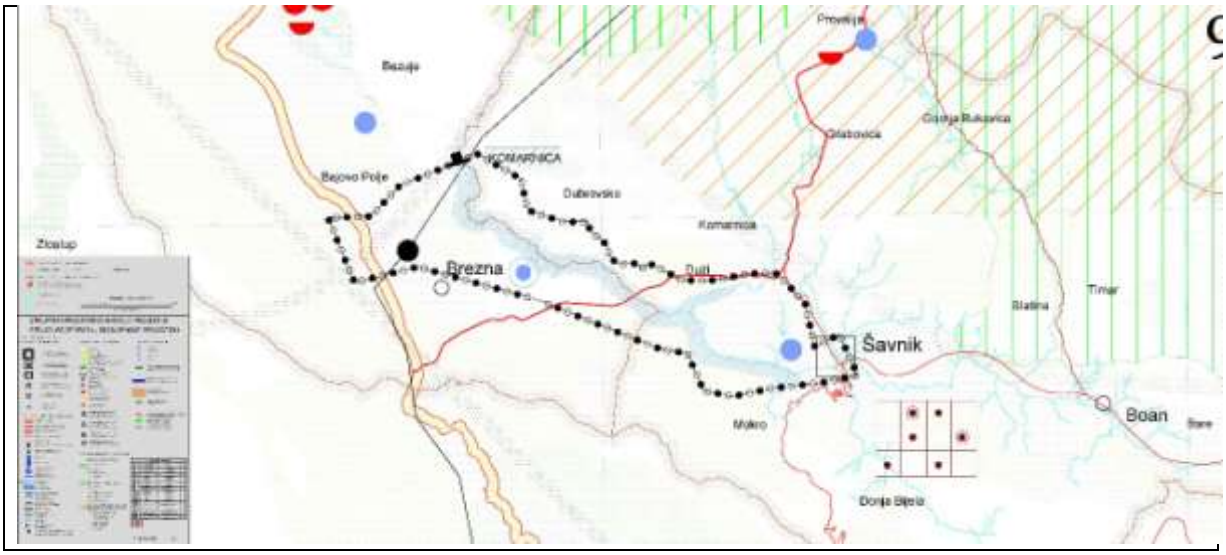
Konflikti: Morfologija, konfiguracija i ograničenost gradskog zemljišta, s jedne, i funkcije urbanog i privrednog razvoja, s druge strane; *potencijalni konflikt, nastaje u nepoštovanju režima pražnjenja hidroakumulacije i prirodnog pejzaža.*

Pragovi: Neadekvatna pristupačnost je prvi prag na putu daljeg razvoja, ne samo prioritetnih funkcija, već i uopšte; neodgovarajuća rješenja i nedovoljan kapacitet sistema vodosnabdijevanja i *nepostojanje adekvatnog sistema za snabdijevanje elektroenergijom.*

Zahtjevi okruženja: Zaštita pejzaža u cjelini, a posebno duž magistralnih saobraćajnica i akumulacija; *zaštita voda akumulacije do kvaliteta koji omogućava rekreaciono korišćenje i uzgoj ribe.*

Kontrola seizmičkog rizika: *Praćenje indukovane seizmičnosti od jezera i definisanje rezultujućeg seizmičkog hazarda u području hidroakumulacija.*

Preduslovi: Poboljšanje pristupačnosti podzoni, izgradnjom novih magistralnih i regionalnih saobraćajnica; poboljšanje lokalne pristupačnosti i opremanje naselja neophodnom infrastrukturom *(elektro i vodosnabdijevanje)* i servisima.



Slika 4: Izvod iz Prostornog plana Crne Gore do 2020.g

6.2. PPPN DURMITORSKO PODRUČJE

PPPN Durmitorsko područje obuhvata prostor na sjeverozapadu Crne Gore i predstavlja niz visokih planina i površi. Područje okružuju planine: Maglić i Volujak na zapadu, Ljubišnja na sjeveru, Lola na jugoistoku, Vojnik i Golija na jugozapadu.

Vizija razvoja Durmitorskog područja podrazumijeva privredni razvoj sa osloncem na turizam kojim se valorizuje prirodno i stvoreno nasljeđe u cilju održivog i ekonomskog rasta Regiona. **Plan je donijet za period do 2020. godine.**

Površina zahvata PPPN za Durmitorsko područje iznosi 1314,55 km^2, površina zahvata Nacionalnog parka iznosi **325, 19km^2,** a površina zaštitne zone Nacionalnog parka – **595, 24km^2.** Planom je predviđeno proglašenje dva Regionalna parka prirode: RP Piva, (324,77 km^2) od čega je granicama zahvata PPPN „Durmitorsko područje“ obuhvaćeno 220,40 km^2. Ovim Regionalnim Parkom bi se obezbjedilo prostorno i ekološko povezivanje zaštićenih prirodnih dobara u Crnoj Gori i Bosni i Hercegovini sa ulazom u Mratinju. PPPN za Durmitorsko područje je predvidio i **RP Komarnica i Dragišnica (21,53 km$^{2)}$**, čijim se proglašenjem obezbjeđuje zaštita prirodnih dobara **i spomenika prirode kanjona Nevidio, sa ulazom u Pošćenju.** Predloženo je osnivanje info punktova i pratećih servisnih sadržaja za obilazak i boravak u Parku.

Na teritoriji čitavog područja planirana je mreža pješačkih i planinarskih puteva i staza, čiju okosnicu čini međunarodna pješačka transferzala *''Via Dinarica''*, koja prati eko koridor od područja Bjelasice i Komova do područja Nacionalnog parka Sutjeska. Planirana je i turistička *Top Mount biking* staza.

Prostornom organizacijom je predložen model regionalne reonizacije i kordinirani razvoj na nivou 5 opština- Žabljak, Pljevlja, Plužine, Šavnik i Mojkovac, čime se postiže racionalno planiranje infrastrukture i ograničava negativan uticaj na životnu sredinu. Posebno se ističe fizička sinergija između Žabljaka, Plužina i Šavnika.

Osnovno razvojno privredno opredjeljenje su *eko turizam, kreiranje brenda „Durmitorsko područje“ i razvoj poljoprivrede*, uz kontrolisanu upotrebu resursa i proizvodnju energije. Planirana je mreža naselja i turističkih lokaliteta: Žabljak kao primarni turistički i ekonomski centar Durmitorskog područja, Njegovuđa i Boan kao sekundarni centri, lokalitet Savin Kuk kao sekundarni turistički centar i lokalitet Štuoc kao tercijerni turistički centar Durmitorskog područja. Između ostalih lokaliteta, *u zoni Pošćenja* planirana je izgradnja turističkog lokaliteta sa smještajnim kapacitetima komercijalnim i servisnim sadržajima koji bi se koristili tokom čitave godine. (eco lodge sa 60 ležaja u 15-20 objakata). U zoni postojećeg *naselja Komarnica* planirana je izgradnja turističkog punkta u okviru koga su i ulaz u Regionalni Park Komarnica i Dragišnica, sa informativnim punktom, autobuskom stanicom, ugostiteljstvom, trgovinom, punktom za iznajmljivanja opreme za vožnju Pošćenskim jezerima i obilazak Kanjona Nevidio, kao i punkt za pješačke ture za obilazak prirodnih atrakcija i kulturno-istorijskih spomenika u okruženju.

Konceptom razvoja poljoprivrede predloženo je podsticanje razvoja savremene, konkurentne i ekološki održive poljoprivrede, na način da se štite prirodni potencijali i uskladi način korišćenja poljoprivrednog zemljišta sa prirodnim uslovima i ograničenjima. Akcenat je dat iskorišćavanju prostranih pašnjaka i livada i proizvodnji stočne i zdrave hrane uz primarnu preradu proizvoda, razvoj planinskog stočarstva, voćarstva, pčelarstva, proizvodnje krompira

i planinskih žitarica, sakupljanja i otkupa ljekovitog bilja i šumskih plodova. Istaknuti su i dobri uslovi za razvoj ribarstva i sportsko ribolovnog turizma. Kao glavne poruke u PPPN za Durmitorsko područje se ističu proizvodnja zdrave hrane i jačanje sela kao preduslova budućeg razvoja.

Planom je predviđen adekvatan razvoj infrastrukture u skladu sa planiranim razvojem područja Durmitora.

Planirani ulazi u Regionalne Parkove su Lokalitet Komarnica, ulaz u RP Komarnica i Dragišnica iz pravca Šavnika i lokalitet Mratinje, ulaz u RP Piva iz pravca Plužina.

Planom su definisani:

Čvorišta - Urbanizovana naselja čije se širenje kontroliše rigidnim granicama rasta, sa dovoljnom kritičnom masom stanovnika i zaposlenih da podrže niz različitih namjena i servisa. Za ta naselja je planirano da imaju prepoznatljiv centar i javne objekte, trg, javno uređen prostor i dr.

Kapije, ulazi zonu obuhvata PPPn Durmitorsko područje i u Nacionalni park su planirane da daju osjećaj dolaska i identiteta, sa saobraćajnom, kulturnom i rekreativnom funkcijom.

Eko-koridori – su planirani kao strateške veze između centara, lokaliteta, kapija, spomenika prirode, istorijskih spomenika i drugih objekata u granicama zone zahvata, kao i između zone zahvata i ostalog dijela prostora Crne Gore i prekograničnog područja.

Sa stanovišta **korišćenja hidropotencijala** ocijenjeno je da na području zahvata trenutno ne postoji nijedan objekat za proizvodnju električne energije. Van granica zahvata je locirana hidroelektrana Piva, akumulaciono-pribransko postrojenje na rijeci Pivi, smješteno između planinskih masiva Pive, Komarnice i Vrbnice. Međutim, *područje Šavnika je prepoznato kao veliki potencijal za razvoj kroz izgradnju hidroelektrane Komarnica.*

U okviru poglavlja ***Obnovljivi izvori energije - Hidropotencijal*** *rečeno je da kada su u pitanju veliki projekti, planirana je* ***izgradnja hidroakumulacije Komarnica***.

Planom je naglašeno da je izgradnja HE Komarnica predviđena prostornim i vodoprivrednim planovima Crne Gore i da nema značajnih prepreka za realizaciju. Ne postoje industrijski kapaciteti, saobraćajnice, privredni objekti ili domaćinstva koja bi bila ugrožena izgradnjom, već bi HE Komarnica potopila jedino kanjon Komarnice i nenaseljeno i neplodno područje.

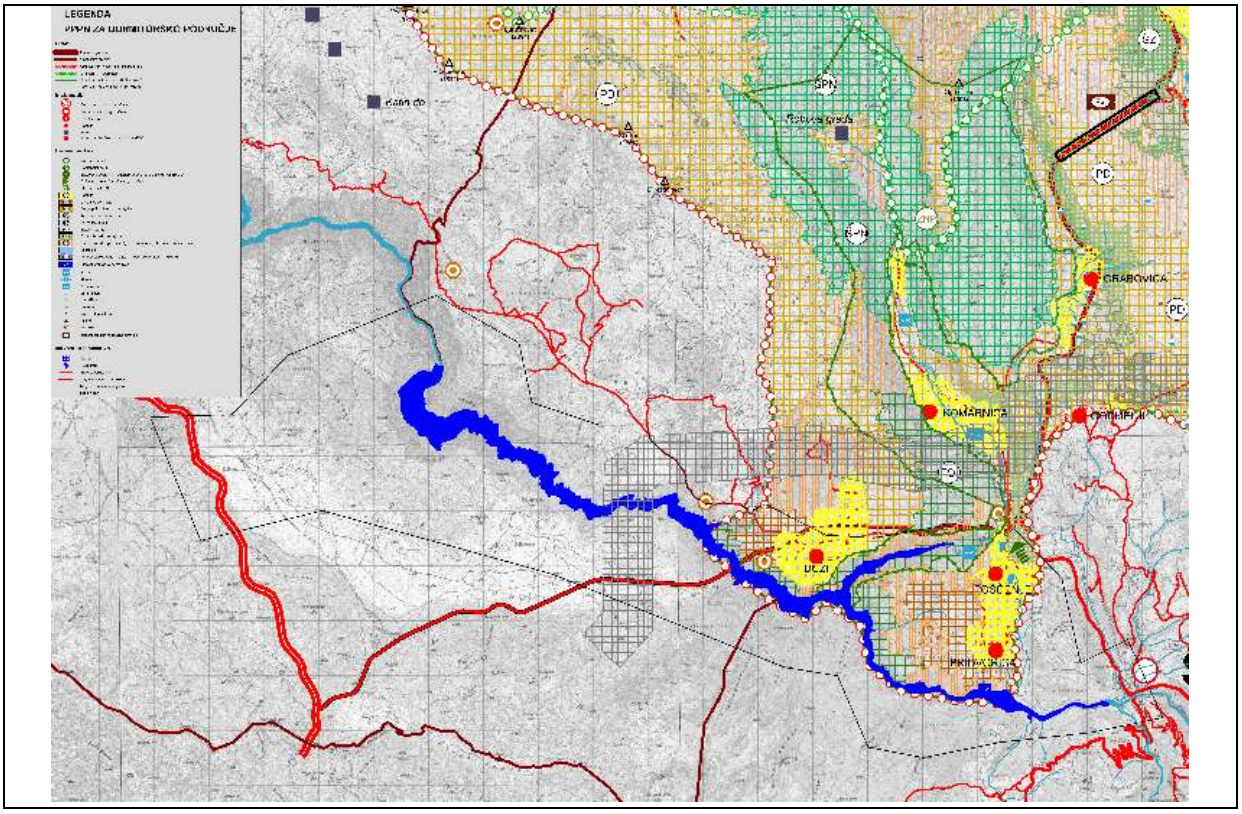
Dio kanjona Nevidio se tretira kao izuzetna prirodna i turistička vrijednost. Isdtaknuto je da je *direktni kontakt, maksimalnih jezerskih voda i kanjona Nevidio potrebno projektno–planski usaglasiti na način, da ovaj, već značajni turistički objekat, na izlazu dobije nove sadržaje i funkcije koji će biti saglasni sa njegovim turističkim unaprjeđenjem.*

Planom je predviđeno da se prema idejnom urbanističko-arhitektonskom rješenju urađenom u skladu sa definisanim urbanističkim parametrima i smjernicama vrši uređenje kapija – ulaza u Nacionalni park i Regionalne parkove (8 ulaza u Nacionalni park, ***ulazi u RP prirode Piva i RP prirode Dragišnica i Komarnica).*** Glavni ulazni punkt RP Komarnica i Dragišnica je na teritoriji opštine Šavnik, **lokalitet Pošćenje**, u kome su planirani info centar i ostali prateći sadržaji turističkog smještaja, ugostiteljstva, trgovine, usluga i servisa, koji su potrebni za boravak posjetilaca i turista.

U planu je rečeno da će se izgradnja hidroakumulacije na rijeci Komarnici sprovoditi u skladu sa smjernicama DPP-a, koji će uvažiti smjernice plana za NP Durmitor.

Planom su definisana područja od opšteg interesa među kojima su:

- ***područje Regionalnih parkova Piva i Komarnica i Dragišnica***
- ***koridor dalekovoda 400kW Pljevlja – Crnogorsko primorje dužine 30km,***
- ***kanjoni i obale rijeka Pive, Drage, Komarnice, Grabovice, Bukovice i Tušine.***



Slika 5: Izvod iz PPPN Drmitorsko područje

6.3. IZVOD IZ PUP-A OPŠTINE PLUŽINE

PUP-om Plužine je definisana prostorna organizacija, uređenje i zaštita prostora opštine, kroz aktiviranje svih potencijala i plansko stimulisanje nedovoljno razvijenih djelova opštine. Planirano je unaprijeđenje kvaliteta življenja stvaranjem uslova za ublažavanje depopulacionih trendova, ostanak i povratak stanovništva, organizovanje javnih službi, komunalne infrastrukture, uslužnih djelatnosti.

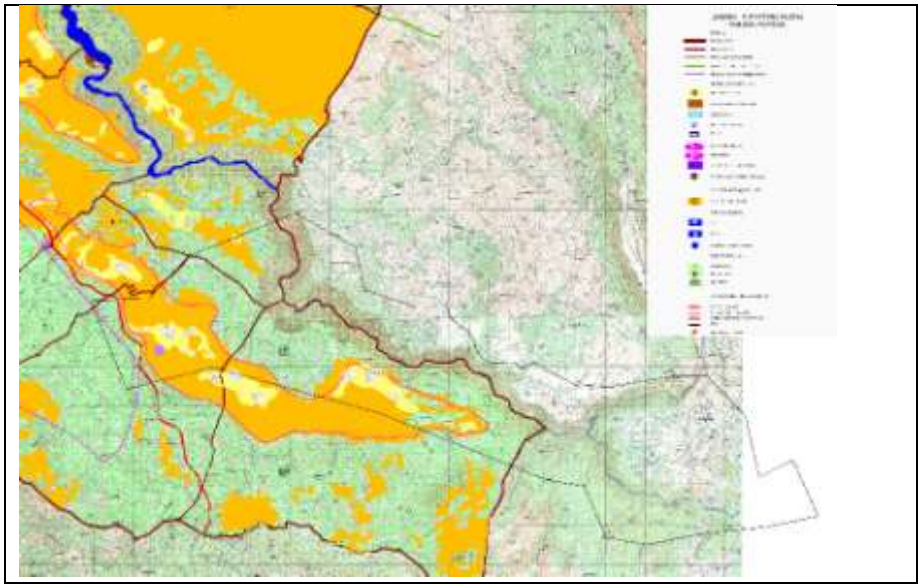
Razvoj je planiran kroz diverzifikaciju ekonomskih aktivnosti, stvaranje uslova za zapošljavanje, programe razvoja poljoprivrede kroz razvoj stočarstva, ribarstva, formiranje komercijalnih poljoprivrednih gazdinstava kao osnovnih privrednih subjekata, modernizaciju postojećih i izradnju novih kapaciteta. Posebno je planiran razvoj turizma kroz povećanje broja turista i turističkih kapaciteta, objedinjavanje turističke ponude zasnovane na izuzetnim potencijalima podru;ja opštine. Planiran je klimatski, sportsko rekreativni, seoski i lovni turizam u planinskoj zoni, turizam na vodi na akumulaciji prvenstveno Pivskog jezera, ali i drugih jezera, Trnovačkog, Stabanskih, Škrčkih jezera, izletnički, manifestacioni, eko i etno turizam i stvaranje uslova za cjelogodišnju turističku ponudu.

PUP-om opštine se planira razvoj malih i srednjih preduzeća, alternativne seoske ekonomije, a sve u skladu sa funkcijama zaštite voda i prirodnih vrijednosti.

Planom je definisano i povećenje dostupnosti disperzne mreže naselja, jačanje saobraćajnih veza koje opština ima sa okruženjem magistralnim i regionalnim putevima. Definisan je razvoj sekundarnih centara, posebno razvoj ruralnog područja. Date u direktne smjernice za razvoj za područja za koja nije planom predviđena detaljna rarada.

Planirana je rekonstrukcija izgradnja i održavanje saobraćajne, hidrotehničke elektroenergetske i elektrokomunikacione infrastrukture.

PUP-om opštine je predložen regionalni park Piva koji treba da poveže dva nacionalna parka, NP Durmitor i NP Sutjeska sa strane BIH (Republika Srpska), tako da njegovo formiranje ima međunarodni značaj.



Slika 6: Izvod iz PUP- Plužine

U dijelu Vodoprivredne infrastrukture navodi se da su *pored* postojeće akumulacije Piva, kao i predviđene akumulacije Komarnica, varijantom obuhvaćene akumulacije Pošćenje na rijeci

Komarnici sa derivacijom nizvodno od Šavnika i Bukovica-Šavnik, sa derivacijom uzvodno od Šavnika.

Naglašeno je da pri iznalaženju novih varijantnih rješenja hidropostrojenja treba težiti da se dobije veća proizvodnja energije, a da se sa druge strane potapanje postojeće infrastrukture, obradivog zemljišta i materijalnih dobara svede na najmanju mjeru, u skladu sa socijalnim i ekološkim kriterijumima.

Ističu se i uslovi za akvakulturu i intenzivniji uzgoj ribe. Istaknuto je da je izgradnjom brane na rijeci Pivi kod Plužina stvoreno vještačko jezero koje pored osnovne namjene može služiti za razvoj turizma, rekreaciju i sportski ribolov. Pogodnosti ovog jezera nisu do danas dovoljno iskorišćene, jer ne postoji adekvatna infrastruktura. Istaknuto je da državni i privatni sektor nisu izvršili odgovarajuća ulaganja u razvoj, da bi podstakli korišćenje pogodnosti koje ovo jezero ima.

U okviru prioriteta razvoja navodi se izgradnja dalekovoda 110kV ili 400kV Brezna – HE Komarnica i dvostruki dalekovod 2x 110kV HE Komarnica – Brezna.

6.4. IZVOD IZ PUP-A ŠAVNIK do 2020.g.

Plan je donešen 2014.g. za planski period do 2020.g. sa smjernicama za postplanski period do 2025.g. Opština Šavnik pripada Pivskoj razvojnoj zoni Sjevernog regiona.

U Smjernicama za izradu planske dokumentacije državnog i opštinskog nivoa, u okviru politika za planiranje između ostalog se navodi "Integralni razvoj regiona kroz korišćenje energetskih potencijala, prije svega u Pljevaljskom basenu i rijekama Morači i Komarnici, uz korišćenje malih vodotokova za mini hidroelektrane, u skladu sa Strategijom razvoja energetike".

Definisani su prioriteti razvoja: Poljoprivreda orijentisana na stočarstvo; planinski turizam; koršćenje hidropotencijala sliva Pive i flaširanje vode.

U planu se ističe da na prostoru opštine Šavnik postoje značajni vodni resursi - tekuće vode, izvorišta i izdani podzemnih voda. Mrežu vodnih tokova čine rijeke Bukovica, Tušinja, Bijela, Komarnica, Pridvorica, Grabovica i kratak tok Šavničke rijeke, kao i veći broj manjih, povremenih tokova. Iako malobrojne i sa promjenljivim proticajem u toku godine, rijeke raspolažu značajnom količinom voda i imaju neosporan energetski potencijal.

U planu se u poglavlju **"Energetika"** navodi da će se zbog činjenice da je energetika okosnica daljeg privrednog razvoja države, prvenstveno zahtijevati njen dalji razvoj, pri čemu je zbog već izraženog deficita, neophodno ostvariti brži razvoj proizvodnje u odnosu na potrošnju električne energije.

U PUP-u opštine Šavnik se ističe da je od objekata za proizvodnju električne energije za opštinu Šavnik značajna izgradnja HE "Komarnica", koja bi godišnje mogla da proizvede 240 miliona kWh. Dvosistemski dalekovodi napona 110 kV išli bi od HE "Komarnica" do planirane TS "Brezna" 400/110/35 kV. U planu se ističe da je na manjim vodotocima poželjno graditi mini-elektrane.

Naglašeno je da je za kvalitetno korišćenje hidropotencijala potrebno rezervisati zemljište za izgradnju hidroenergetskih sistema u slivu Pive, definisati namjene zemljišta do izgradnje akumulacija i istražiti mogućnosti izgradnje malih akumulacija i regulisanja tokova.

PUP-om opštine Šavnik je istaknuto da osnovni koncept razvoja opštine Šavnik u planskom periodu treba, *pored ostalog, zasnivati na aktiviranju hidropotencijala, čime se mogu*

obezbijediti uslovi za izgradnju hidrosistema „Komarnica“ (brana „Visoki Lonci“) i malih hidroelektrana, a na osnovu prethodno izvršenih sistemskih istraživanja.

U segmentu “Proizvodnja električne energije”, takođe se naglašava**:**

Najvažniji energetski potencijali opštine Šavnik su hidroenergija i energija vjetra. Za valorizaciju hidroenergetskih potencijala postoje projekcije – studije:

- za planiranu HE "Komarnica"sa branom "Visoki Lonci" na rijeci Komarnici, za koju je urađeno idejno rješenje, kao i
- određeni broj studija i idejnih rješenja za izgradnju malih hidroelektrana.

Sa aspekta planiranja malih hidroelektrana naglašava se hidroenergija – sliv Komarnice. U pogledu proizvodnih elektroenergetskih kapaciteta na teritoriji opštine Šavnik, konstatuje se djelimično i srazmjerno minimalno iskorišćavanje raspoloživog hidropotencijala. Sada je u funkciji samo mala lokalna hidroelektrana **"Šavnik"** u samom Šavniku, koja koristi vode Šavničke rijeke sa izvora"Glava Šavnika". Postoji više projekata kroz koje je sagledavana mogućnost energetskog korišćenja snage vodotoka na teritoriji opštine Šavnik, a zaključci koji se mogu navesti kao prihvaćeni u Crnoj Gori su:

a) *Elektroprivreda Crne Gore planira korišćenje energetskog potencijala Komarnice, kroz izgradnju HE "Lonci" u Dužima. Ovo bi bila akumulaciona HE, sa maksimalnim usporom na visini koja garantuje da se naselje Šavnik ne potapa, jer bi predviđeni uspor bio nizvodno od sastava Bukovice i Bijele najnizvodnijeg profila naselja Šavnik.*

U segmentu plana „Osnove prostorne organizacije“ u dijelu „Vodne površine” navodi se: *Najveća promjena planirana u hidrografskom sistemu je formiranje višenamjenske akumulacije na Komarnici koja će rezultirati potapanjem kanjona Pridvorice i dijela kanjona Komarnice, uz imperativ očuvanja njenog najatraktivnijeg dijela – kanjona Nevidio. Grad Šavnik će se naći na obali jezera, što može predstavljati izuzetnu šansu za razvoj turizma kako u samom gradu, tako i uneposrednoj okolini kanjona Nevidio (sela Pošćenje, Komarnica i Duži).* Indikovane su i rezervne površine za mogućnost izgradnje akumulacija na Tušinji.

U dijelu plana Elektroenergetski sistem (Energetika) navodi se je osnovni razvojni koncept u opštini Šavnik u narednom periodu zasnovan na razvojnim potencijalima, *sa hidrosistemom „Komarnica“ (brana „Visoki Lonci“)* i malim hidroelektranama u skladu sa realno sagledanim potencijalima – proizvodnja električne energije izgradnjom malih hidrocentrala, koje svojim akumulacijama ne ugrožavaju prirodno okruženje.



Slika 7: Izvod iz PUP-a Šavnik

6.5. IZVOD IZ GENERALNOG URBANISTIČKOG RJEŠENJA ŠAVNIKA

Pokazatelji i ocjena stanja organizacije, uređenja i korišćenja prostora

Naselje Šavnik je administrativni, privredni, obrazovni, zdravstveni, trgovinski i kulturni centar opštine Šavnik. Obuhvata prostor na kojem se susreću rječne doline Bijele, Bukovice i Šavničke rijeke u pojasu od 830-870 mnv. Kao centar opštine, naselje Šavnik je razvijalo kapacitete centralnih i proizvodnih funkcija za zadovoljenje potreba stanovništva naselja i gravitirajuće mreže naselja. Izraženi su negativni demografski i ekonomski trendovi. Naselje Šavnik ima 456 stanovnika, što je oko 20% manje nego 2003.g.

Od ukupne površine obuhvata Generalnog urbanističkog rješenja Šavnika (109.18 ha), oko 19 % prostora je razvijeno, opremljeno i izgrađeno, a 12.8 % od izgrađenog područja su stambene zone i objekti, 12.14 % je pod objektima koji su nekada bili u funkciji proizvodnje, dok je 41.84% pod saobraćajnim površinama. Neizgrađenih površina u naselju ima oko 90ha, od čega je čak 43% pod pašnjacima, a oko 30% pod šumama.

Specifičnost naselja je da je čak 92% njegove površine u opštinskom i državnom vlasništvu, što predstavlja veliku pogodnost za dalju kvalitetnu urbanizaciju. Ukupan stambeni fond gradskog centra Šavnika iznosi 219 stanova, od čega je 176 u svojini fizičkih lica. Broj domaćinstava je 153. Opremljenost stanova osnovnom komunalnom infrastrukturom je dobra, 92% stanova je priključeno na gradski vodovod i 99% stanova ima električnu energiju. Od ukupno 109.18 ha koliko je obuhvat plana 8.7 ha su parcele na kojima su izgrađeni objekti.

Plan organizacije, uređenja i korišćenja prostora

Planirano rješenje podržava postojeću linearnu strukturu grada koju čine grupacije slobodnostojećih i objekata u nizu manje spratnosti. Predviđeno je da se grad razvija povećanjem izgrađenosti u postojećim blokovima i mogućim širenjem u razvojnim zonama. Postojeće stambene zone se vrlo malo proširuju, imajući u vidu demografsku projekciju i nominalni višak stambenog prostora. Već izgrađena dionica regionalnog puta prema Žabljaku je uslovila da se smanji ekskluzivnost stambenih zona koje su u blizini puta u sjevernom dijelu grada, a GUP- om su bile predviđene kao rezervne zone stanovanja. U prizemljima zgrada u najužem centru se potenciraju komercijalne djelatnosti, što bi uz uređenje javnih prostora trebalo da bude osnovni element u povećanju nivoa urbaniteta naselja Šavnik. Predviđene su zone za sport i pješačke staze koje uključuju i okolne otvorene zelene površine u rekreativne svrhe.

Razvoj turizma se predviđa kroz hotelske kapacitete (turističkom studijom je predviđeno max 125 kreveta za grad Šavnik).

Uobličavanje i uređenje javnih prostora se planira kroz: parterno uređenje i organizovanje osnovnih funkcija centralnog gradskog trga; uređenje obale (izgradnjom utvrda, šetališta, stepeništa, koja vode do rijeke, terasa isl.); uređenje svih zelenih površina, rekonstrukcija starih mlinova i aktiviranje ambijentalne zone (VIII) u turističke svrhe.

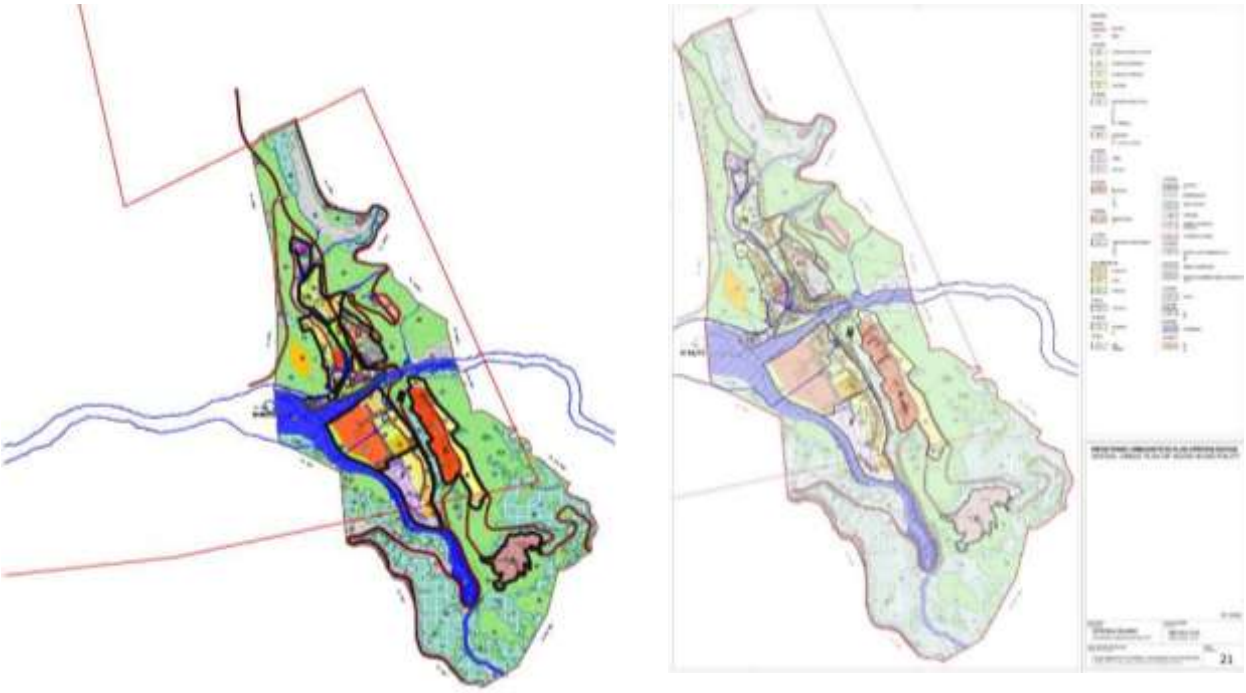
Po obodu naselja se nalaze otvoreni, neizgrađeni prostori – pašnjaci i šume.

Od ukupne površine GUR-e Šavnik u zahvatu DPP za prostor višenamjenske akumulacije HE Komarnica nalazi se 70,15 ha ili skoro 2/3 površine GUR.

Van zahvata DPP se nalazi uglavnom južni dio GUR-e Šavnika, u kojem su namjene: majdan kamena, vodne površine i zaštitne šume i pašnjaci.

Na ostalom prostoru GUR-e Šavnika koji ulazi u zahvat DPP-a, nalaze se: površine za stanovanje, površine za centralne djelatnosti, površine za mješovitu namjenu, površine za turizam, površine za školstvo i socijalnu zaštitu, površine za industriju i proizvodnju, površine saobraćajne i ostale infrastrukture, površina za crkvu i groblje, poljoprivredne površine, šumske površine, površine za pejzažno uređenje, ostale prirodne površine, površine kopnenih voda. Planskim konceptom DPP-a za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici se ne remeti namjena površina definisana GUR-om Šavnika.

Kota normalnog uspora od 811mnm se nalazi van zahvata GUR Šavnik.



Slika 8: KNU u odnosu na GUR Šavnik

6.6. IZVOD IZ DPP-a ZA KORIDOR DALEKOVODA 400 kV SA OPTIČKIM KABLOM OD CRNOGORSKOG PRIMORJA DO PLJEVALJA I PODMORSKI KABAL 500kV SA OPTIČKIM KABLOM ITALIJA CRNA GORA

DPP-a za koridor dalekovoda sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500kV sa optičkim kablom Italija-Crna Gora, je urađen radi stvaranja uslova za razvoj prenosne mreže koja mora biti spremna da preuzme kompletan tehnički iskoristivi potencijal hidro energije, energije vjetra ili sunca.

Istaknuto je da je zapadni dio Crne Gore zbog manje naseljenosti i zahtjeva potrošnje u dosadašnjem dijelu razvoja sistema ostao nedovoljno razvijen, iako posjeduje značajne energetske potencijale. S obzirom da se radi o obnovljivim izvorima energije, njihovo priključenje na prenosnu mrežu je neminovno u budućnosti. Ovdje se prije svega misli na HE Komarnica, kompleks vjetroelektana na Krnovu (za koje je potpisan koncesioni ugovor), kao i grupu malih hidroelektrana u Šavničkoj opštini, čija ukupna snaga značajno prevazilazi kapacitet priključenja na distributivnu mrežu.

Planom se ukazuje na značaj napajanja i sjeverozapadnog dijela primorja (TS Lastva, Čevo), s obzirom da taj dio primorja predstavlja oblast posebnog turističkog značaja, što podrazumijeva njeno adekvatno infrastrukturno opremanje.

Ukazano je na nephodnost adekvatne integracije Crnogorskog EES-a u elektroenergetski sistem jugoistočne Evrope i na potrebu jačanja veza prema dva najrazvijenija sistema u neposrednom okruženju.

Planom je istaknuto da se značaj ovog elektronenergetskog objekta može posmatrati kroz slijedeće aspekte:

- Direktno povezivanje Crne Gore sa tržištem električne energije u EU, čime se ostvaruju dodatni pozitivni efekti, kao što su ostvarenje prihoda od prenosa energije, pristup evropskim fondovima za razvoj i podsticaj za investitore za ulaganje u elektroenergetski sektor;
- Značajno bolja prenosna mreža, pri čemu se formira 400 kV prsten, ali i povezivanje gradova na sjeveru Crne Gore na 110 kV naponskom nivou i povećanje pouzdanosti napajanja;
- Povećanje sigurnosti snadbijevanja električnom energijom većih turističkih središta na Crnogorskom primorju, kao što su Herceg Novi, Tivat, Kotor i Budva, što će dodatno doprinijeti uspješnom razvoju turističkih i drugih sadržaja;
- stvaranje preduslova za priključenje planiranih novih izvora električne energije: HE na rijeci Morači, HE Komarnica, TE Berane, male HE i vjetroelektrane;
- Crna Gora se pozicionira kao važno energetsko čvorište u regionu, čime se dodatno povećava vrijednost ostalih međudržavnih dalekovoda kroz povećanje prihoda od njihove eksploatacije, u svrhu tranzita električne energije;

Jedan od navedenih važnih razloga u planu za odabir prolaska dalekovoda zapadnim dijelom Crne Gore je i potreba da dalekovod prolazi u blizini naselja Brezna gdje je planirana nova trafostanica zbog budućih planiranih energetskih izvora - HE Komarnica i vjetroelektrana.

"Stvaranje uslova za kvalitetno i pouzdano priključenje na prenosnu mrežu novih proizvodnih jedinica sjeverno od Nikšića (HE Komarnica, mHE u okolini Šavnika i Plužina,

VE u oblasti Krnova i dr) na način koji će omogućiti smanjenje tehničkih gubitaka prenosa energije iz ovih objekata, u odnosu na ranije planove priključenja".

Prema DPP-u planirani dalekovod kroz Opštine iznosi: Kotor - 1,4km, Budva - 7,7km, Cetinje-44,2km, Nikšić-31,5km, Plužine-5,3km, Šavnik-17,7km, Žabljak-17,8km, Pljevlja-24,4km.

Trasa je podijeljena u tri glavne dionice:

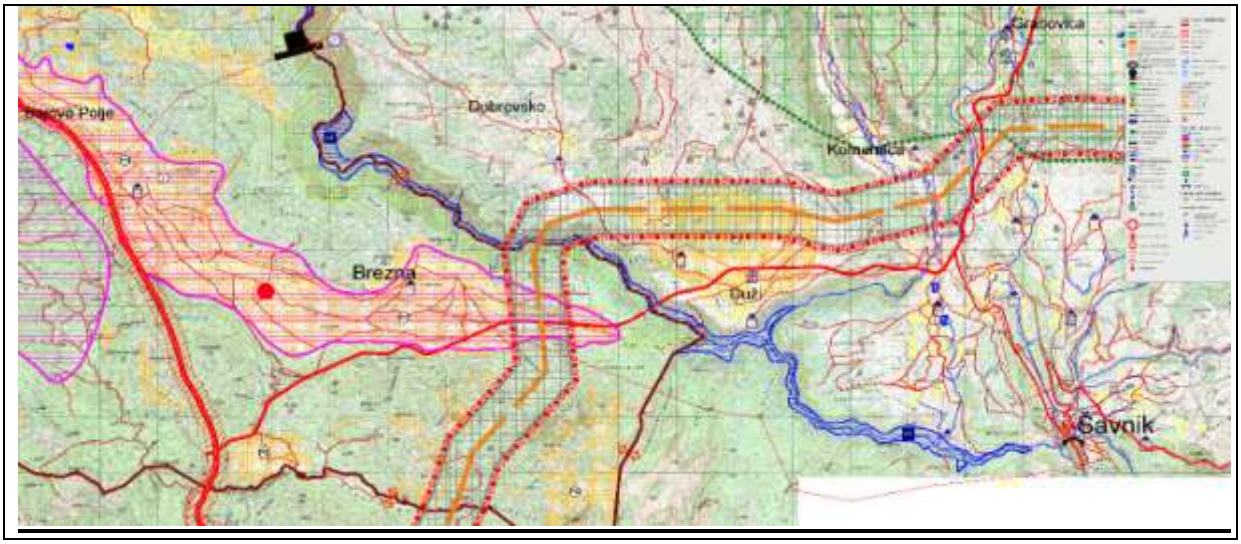
- Lastva – Čevo,
- Čevo – Šavnik i
- Šavnik – Pljevlja.

U planu su date prednosti i ograničenja svih razmatanih varijanti kao i odabrane varijante:

D.1.b) Istočna varijanta iznad Budve Lastva Čevo– dio predložene varijante,

D.2.b) Zapadna varijanta Čevo Šavnik– dio predložene varijante,

D.3. Dionica: Šavnik – Pljevlja- dio predložene varijante (prelaz preko Đurđevića Tare).



Slika 9: Izvod iz DPP-a za koridor 400kV Crnogorsko primorje-Pljevlja

7. IZVOD IZ STRATEŠKE DOKUMENTACIJE RELEVANTNE ZA PLAN

7.1. STRATEGIJA RAZVOJA ENERGETIKE DO 2030g.[2]

Energetika ima poseban značaj za ekonomski razvoj Crne Gore i često se naziva stubom dugoročno stabilnog razvoja nacionalne ekonomije. Energetika svake zemlje treba da bude podrška cjelokupnom razvoju društva. U tom smislu se vodi energetska politika, kako bi se obezbjedilo dovoljno energije svih oblika i po prihvatljivim cjenama, čime se obezbjeđuje razvoj projekata, prije svega u turizmu, projekti saobraćajne infrastrukture i dr.

U Strategiji razvoja energetike do 2030.g. se ukazuje na rezerve i potencijale izvora energije. Osim uglja u Pljevaljskom i Beranskom području, rezervama nafte i prirodnog gasa, posebno se ukazuje na **„obnovljive" izvore energije**. (*Hidropotencijal, vjetropotencijal, sunčevo zračenje, biomasa-drvna i biomasa iz poljoprivrede, otpada, aerotermalna, hidrotermalna i geotermalna energija,)*

Ističe se da je elektroenergetski sektor jedan od najvažnijih segmenata energetskog sektora. Osnovna pretpostavka na kojoj se zasniva planiranje razvoja sektora električne energije u ovoj Strategiji razvoja je potpuno **otvaranje tržišta električne energije u skladu sa ZoE od 1. januara 2015. g. što je u skladu sa obavezama Crne Gore u okviru Sporazuma o formiranju Energetske zajednice.**

Strategijom je predviđena revitalizacija HE Piva, HE Perućica, revitalizacija TE Pljevlja, kao i revitalizacija malih hidroelektrana.

Strategija razvoja energetike do 2030.g. se posebno bavila scenariom izgradnje novih hidroelektrana. Za hidroelektranu na rijeci Komarnici se navodi da je Crna Gora razvila tehničko rješenje za korišćenje hidropotencijala rijeke Komarnice, koji predviđa izgradnju velike HE ukupne instalisane snage od 168 MW i očekivane godišnje proizvodnje od 232 GWh. Procijenjeni ukupni troškovi izgradnje iznose približno 183 mil. EUR.

7.2. VODOPRIVREDNA OSNOVA CRNE GORE

U cilju formiranja dugoročnog plana korišenja voda za hidroenergetske namjene, u sklopu Integralnog vodoprivrednog sistema Republike Crne Gore, od izuzetnog značaja je da se, po pojedinim rječnim slivovima iznađu optimalna vodoprivredna rješenja, imajući u vidu sadašnje uslove ekonomske opravdanosti.

S obzirom na to da su mogućnosti za izgradnju velikih akumulacija dosta ograničene, ključno pitanje sa stanovišta korišćenja hidroenergetskog potencijala vodotoka postaje iznalaženje mogućnosti za realizaciju akumulacija koje mogu da zadovolje **tehničke, ekonomske, ekološke, socijalne i druge kriterijume.**

Dodatnu validnost akumulacijama pruža činjenica da one**, pored energetskih, imaju i mnoge druge vodoprivredne namjene (različita korišćenja voda, odbrana od štetnog dejstva voda, zaštita kvaliteta voda, itd.).**

U okviru Vodoprivredne osnove prezentirani su osnovni okviri i uslovi za iznalaženje optimalnih rješenja. Definisana su moguća varijantna rješenja i postupkom

[2] *Ministarstvo ekonomije, Strategija razvoja energetike do 2030g., maj 2014.g.*

višekriterijumskog rangiranja preporučena su povoljnija za realizaciju. Međutim, konačna rješenja za ove objekte i sisteme mogu se definisati samo **na osnovu namjenskih istraživanja i dokumentacija, uz uvažavanje principa integralnog, kompleksnog i jedinstvenog upravljanja vodama i smjernica za realizaciju ove Vodoprivredne osnove.**

U međuvremenu, neophodno je u odgovarajućim planskim dokumentima rezervisati prostore za izgradnju svih objekata predviđenih ovom Vodoprivrednom osnovom, bilo da su u pitanju "rješenja", bilo da su u pitanju "alternativna rješenja", bilo da su u pitanju objekti koji mogu doći u obzir za izgradnju izvan planskog perioda ove Vodoprivredne osnove - 2021. godine.

Najvažniji objekti za hidroenergetsko korišćenje vodotoka su akumulacije, bez čije izgradnje nije moguće koristiti hidropotencijal u značajnoj mjeri. Izgradnja adekvatnih akumulacija koje mogu da izravnaju godišnje neravnomjernosti proticaja, **zajednički je interes vodoprivrede i elektroprivrede u okviru Integralnog vodoprivrednog sistema Republike Crne Gore.**

U Vodoprivrednoj osnovi se ističe da je zahtjev za maksimalnim racionalnim iskorišćenjem vodotoka, pregradnih mjesta za brane i akumulacionih prostora, imperativ za energetsko korišćenje vodotoka, što nije u suprotnosti sa interesima vodoprivrede, jer će se izgradnjom velikih akumulacija obezbijediti vodoprivredni bilans i za mnogo duži vremenski period od razmatranog u okviru ove Vodoprivredne osnove.

Ova okolnost je povoljna za elektroprivredu zbog toga što će se režim korišćenja akumulacija u početku dominantno prilagođavati optimumu proizvodnje energije, dok će se vremenom vodoprivredni zahtjevi povećavati.

Važeća zakonska regulativa (Zakon o vodama, Zakon o životnoj sredini) nalaže da pri definisanju režima korišćenja voda prednost imaju vodoprivredni i ekološki zahtjevi koji proističu iz činjenice da bez vode nije moguć opstanak živog svijeta, uključujući i čovjeka.

Ukoliko je riječ o vodotocima koji protiču kroz više država mora se voditi računa i o interesima nizvodnih država prema odredbama međunarodnog prava u oblasti voda.

Zakon o vodama i Zakon o izgradnji i finansiranju investicionih objekata Republike Crne Gore predviđaju obavezu pribavljanja od nadležnog državnog organa, vodoprivrednih uslova i saglasnosti u postupku izrade tehničke dokumentacije za građenje objekata.

Zakon o životnoj sredini Republike Crne Gore predviđa obavezu procjene uticaja na životnu sredinu planiranih zahvata (objekata) na koju saglasnost daje nadležno Ministarstvo.

Prema odredbama Zakona o nacionalnim parkovima Republike Crne Gore na teritoriji nacionalnih parkova nije dozvoljeno građenje novih objekata, osim po posebnim odlukama Vlade Crne Gore.

Hidroenergetska rješenja - Piva

Izgradnjom akumulacije "Piva", ukupne zapremine 880 hm^3, što iznosi oko 40% od ukupnog prosječnog godišnjeg protoka, vode Pive su u značajnoj mjeri izravnate. Uzimajući u obzir energetske efekte i ekonomske kriterijume, pokazuje se da je ***povoljno graditi HE "Komarnica"*** **sa akumulacijom korisne zapremine 220 hm^3.** *Izgradnjom ove hidroelektrane dobilo bi se oko 250 GNJh/god. na sopstvenom padu i bila bi povećana količina i kvalitet hidroenergije na svim nizvodnim elektranama (zajedničko finansiranje).*

U okviru višekriterijumskog vrednovanja i rangiranja hidroenergetskih objekata izvršena je analiza efekata realizacije dvije osnovne grupe varijantnih rješenja: Varijante 1. i Varijante 2. (pri čemu su moguće i njihove kombinacije). S obzirom na složenost i multidisciplinarnost uslova za njihovu realizaciju, primijenjen je postupak uprošćenog višekriterijumskog vrjednovanja i rangiranja. Analize su sprovedene za četiri grupe osnovnih kriterijuma: tehnički, ekonomski, ekološki, sociološki.

Na rijeci Pivi u obje razmatrane varijante figuriše HE "Komarnica" koja je povoljna za realizaciju, jer nema eliminišućih faktora (kako ekoloških, tako i sociooloških), a posjeduje određene povoljnosti, kako ekonomske (uzimajući u obzir i ukupan doprinos sistemu hidroelektrana na Pivi i Drini), tako i vodoprivredne. Ostali razmatrani objekti uzvodno od HE "Komarnica", kako oni iz Varijante 1, tako i oni iz Varijante 2, nisu ekonomski povoljni prema sadašnjim kriterijumima.

(Varijanta 1. - Pored postojeće akumulacije Piva, kao i predviđene akumulacije "Komarnica", ovom varijantom obuhvaćene su akumulacije: "Pošćenje" na rijeci Komarnici sa derivacijom nizvodno od grada Šavnika i "Bukovica-Šavnik" sa derivacijom uzvodno od Šavnika.

Varijanta 2. - I u ovoj varijanti predviđa se izgradnja akumulacije "Komarnica". Takođe, na rijeci Pivi, tj. na pritokama Komarnice u zoni grada Šavnika, moguća su razna rješenja. Radi izbjegavanja potapanja manjih naselja, koja su značajna za ovo područe, predviđaju se uzvodno od grada Šavnika manje akumulacije: Šavnik sa derivacijom u Bijelu i Timar sa derivacijom u Tušinju, na koti uspora akumulacije Šavnik.

Pri iznalaženju novih varijantnih rješenja hidropostrojenja, uvijek se težilo da se dobiju veća proizvodnja energije i veće akumulacije. Takođe, težilo se da se potapanje postojeće infrastrukture, obradivog zemljišta i materijalnih dobara svede na najmanju mjeru, a posebno se vodilo računa o socijalnim i ekološkim kriterijumima.

U Vodoprivrednoj osnovi je generalno zaključeno da je od velikog značaja **HE "Komarnica" na rijeci Komarnici,** HE "Milovci" na Ćehotini, kao i HE "Buk Bijela", koje obezbjeđuju značajne količine kvalitetne i ekonomski povoljne energije.

Konačni izbor optimalnih rješenja objekata i sistema kao cjeline izvršiće se **kroz izradu namjenske dokumentacije na bazi ciljanih istraživanja i poštujući pristup integralnog upravljanja vodama.** Međutim, zaključak o značajnoj ulozi velikih akumulacija za racionalno energetsko i vodoprivredno korišćenje voda neće se promijeniti.

Kriterijumi i ograničenja za planiranje objekata brana i akumulacija

- *Akumulacije su ključni elementi za upravljanje režimom voda, bez čije realizacije nije moguće ostvariti ciljeve i globalna rješenja definisana ovom Vodoprivrenom osnovom, odnosno, bez kojih nije moguće na valjan način iskoristiti ukupni vodni potencijal Republike.*
- *Povoljnih mjesta za realizaciju brana i akumulacija ima malo zbog mnoštva eliminišućih ili ograničavajućih faktora: prirodnih i antropogenih (hidrološki, morfološki, geološki, ekosistemski, pedološki, kulturno-istorijski, infrastrukturni, itd.). Zbog toga je nužno da se u implementaciji Vodoprivredne osnove sa najvećom pažnjom i interesom pristupi realizaciji planiranih akumulacija.*

- *Imajući to u vidu, prema Vodoprivrednoj osnovi, jedan od ključnih postulata prilikom planiranja budućih objekata je da se raspoloživi prostori za formiranje akumulacija moraju iskoristiti do maksimalno racionalnih granica. Pri tome se mora poštovati princip da se neminovne štete, koje nastaju potapanjem zemljišta i ograničavanjem aktivnosti u slivu sa koga se prihranjuje akumulacija, moraju adekvatno nadoknaditi ukupnim unapređenjem životne sredine i stvaranjem boljih uslova (privrednih i dr.) za lokalno stanovništvo.*
- *Prilikom planiranja budućih akumulacija, kao i tekućeg održavanja postojećih, posebnu pažnju treba posvetiti zaštiti i unapređenju životne sredine, kao jednom od osnovnih opredjeljenja Republike Crne Gore.*
- *Zbog toga se prije izgradnje akumulacija mora uraditi vodoprivredna osnova za predmetni sliv u kojoj će se, po propisanoj proceduri analizirati: uticaj karakteristika sliva i aktivnosti na njemu na kvalitet voda u akumulaciji, mjere za zaštitu akumulisanih voda, uticaj akumulacije na nizvodne tokove i priobalje, kao i mjere za zaštitu autohtonih biocenoza, kako u rječnom toku, tako i u priobalju.*
- *Prilikom planiranja akumulacija potrebno je posebnu pažnju posvetiti učešću javnosti u svim fazama donošenja odluka.*
- *Prije izgradnje infrastrukturnih i drugih objekata i radova u domenu akumulacija moraju se obraditi i propisati odgovarajući vodoprivredni uslovi za realizaciju navedenih radova i objekata.*

7.3. NACIONALNA STRATEGIJA ODRŽIVOG RAZVOJA DO 2030.g.

U NSOR do 2030 g. se navodi da je energetika jedan od prioritetnih razvojnih sektora u Crnoj Gori. Da bi se ovaj sektor razvijao u skladu s načelima održivosti, efikasne upotrebe resursa, čiste proizvodnje i potrošnje i da bi bio generator zapošljavanja i zelene ekonomije, potrebno je nastaviti s podrškom korišćenju obnovljivih izvora energije i mjerama energetske efikasnosti.

Glavni prioriteti energetske politike Crne Gore do 2030.godine odnose se na: a) sigurnost snabdijevanja energijom – stalno, sigurno, kvalitetno i raznovrsno snabdijevanje energijom u cilju uravnotežavanja isporuke sa zahtjevima kupaca; b) razvoj konkurentnog tržišta energije – obezbjeđivanje liberalizovanog, nediskriminatornog, konkurentnog i otvorenog energetskog tržišta na osnovu transparentnih uslova, kao i omogućavanje slobodne tržišne konkurencije u nemonopolskim djelatnostima (proizvodnja i snabdijevanje električnom energijom i prirodnim gasom), zasnivanje cjenovne politike za energente na tržišnim principima, kao i stvaranje uslova za slobodan ulazak novih učesnika na tržište (nezavisnih proizvođača energije, snabdjevača, trgovaca); i c) održivi energetski razvoj – omogućavanje razvoja utemeljenog na ubrzanom, ali racionalnom korišćenju sopstvenih energetskih resursa, uz uvažavanje principa zaštite životne sredine, povećanje energetske efikasnosti (EE) i veće korišćenje obnovljivih izvora energije (OIE), a u skladu s potrebama socio-ekonomskog razvoja Crne Gore.

Energetska efikasnost ostaje ključni prioritet za postizanje ciljeva održivog razvoja i transformaciju ekonomije u pravcu efikasne upotrebe resursa.

U NSOR do 2030.g. se navode mogostruke koristi koje jedno društvo može imati od poboljšanja energetske efikasnosti. One uključuju uštede, konkurentnost ekonomije, doprinos energetskoj sigurnosti, smanjenje potreba za novim kapacitetima, nova radna mjesta i drugo.

Učešće obnovljivih izvora energije u finalnoj potrošnji energije je na nivou od 29%, a nacionalni cilj je postavljen na 33% do 2020.g. Naglašeno je da se pri povećanju učešća udjela obnovljivih izvora energije uzme u obzir zaštita prostora i primjene evropske politike o očuvanju staništa, kao i očuvanje dobrog statusa voda.

Ističe se da će "Ozelenjavanje sektora energetike" prije svega povećanjem udjela energetske efikasnosti i većim korišćenjem održivih obnovljivih izvora energije, generisati spektar koristi u ekonomskom i socijalnom domenu, kreiranjem novih radnih mjesta, ublažavanjem klimatskih promjena, čime se doprinosi povećanju konfora i poboljšanju uslova rada i života.

7.4. STUDIJE ELEKTROPRIVREDE

Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić je pristupila izradi Idejnog projekta HE Komarnica, sa Studijom opravdanosti i Elaboratom o procjemi uticaja na životnu sredinu. Idejni projekat radi Konzorcijum: *Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi", a.d, Beograd (lider Konzorcijuma) – IJČ i Energoprojekt Hidroinženjering, a.d, Beograd – EP.*

Izgradnja HE Komarnica je predviđena Prostprnim planom Crne Gore do 2020.g., Strategijom energetike do 2030.g. i Vodoprivrednom osnovom Republike Crne Gore (2001.g.), što predstavlja pravni osnov za izradu Idejnog projekta i Studije opravdanosti izgradnje HE Komarnica.

Predmet Idejnog projekta je realizacija HE „Komarnica" sa uzvodnom akumulacijom, što podrazumjeva definisanje tehničkog rešenja kao rezultata optimizacionih analiza, na bazi svih dosadašnjih saznanja i raspoložive tehničke dokumentacije, kao i razradu na nivou Idejnog projekta kroz koju treba odrediti tehničke parametre objekata, prije svega tip brane i dispoziciju objekata, kotu normalnog uspora, instalisani proticaj, broj agregata i drugo.

Osnovni cilj Idejnog projekta HE „Komarnica" je izrada neophodne tehničke dokumentacije kao osnovnog dokumenta za donošenje investicione odluke i dobijanja građevinske dozvole, kao i utvrđivanje ekonomske, finansijske, prostorne, ekološke i socijalne opravdanosti izgradnje HE „Komarnica". U tom smislu, Idejnim projektom treba da budu razriješena sva tehnička pitanja na dovoljnom nivou pouzdanosti i preciznosti, kako bi se na osnovu takve tehničke dokumentacije pristupilo izradi Glavnih projekata u skladu sa zakonskom regulativom.

Idejni projekat HE „Komarnica" se radi na osnovu postojećih raspoloživih podloga i fondovske dokumentacije i realizuje se kroz dva dijela.

U prvom dijelu Idejnog projekta izvršene su optimizacione analize, na bazi svih dosadašnjih saznanja i raspoložive tehničke dokumentacije, kojim su definisani određeni tehnički parametri objekata, tip brane i dispozicija objekata, kota normalnog uspora, instalisani proticaj i broj agregata.

U okviru ovog dijela izrade projektne dokumentacije definisane su relevantne podloge (geodetske, hidrometeorološke, inženjersko geološke, hidrogeološke itd.) urađene na bazi raspoložive tehničke dokumentacije koja je korišćena za izradu Studije alternativnih rješenja profila brane (1988), sprovedenih istražnih radova sa tumačenjima i preporukama datim u okviru revidovanog Sinteznog elaborata o rezultatima geoloških istraživanja (2014), kao i na osnovu revidovane Hidrološke studije (2012), i izvršene verifikacije postojećih podloga i dorade geodetskih podloga.

U drugom dijelu ovog Idejnog projekta razrađeno je usvojeno optimalno tehničko rješenje u skladu sa Projektnim zadatkom, Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata (2017.),

Pravilnikom o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta (2018.), i drugom relevantnom legislativom.

Optimalno tehničko rešenje HE Komarnica je usaglašeno sa svim neophodnim uslovima relevantnih državnih institucija (vodoprivredni, ekološki, kulturno-istorijski, infrastrukturni, priključenje na mrežu itd.), a koji čine sastavni dio Urbanističko-tehničkih uslova.

Saglasno Projektnom zadatku, predmetni Idejni projekat HE Komarnica se sastoji od 31 knjige. Knjige 2 do 8 – pripadaju prvom dijelu Idejnog projekta, u kome su prikazane podloge (geodetske, hidrološko-meteorološke, geološke, psamološke), rezultati hidrauličkih i energetskih analiza, i konačno, rezultati optimizacionih analiza i izbor konačnog tehničkog rešenja.

Optimizacioni proces je sproveden prema Projektnom zadatku kroz četiri hronološki raspoređene faze: *1. optimizacija kote normalnog uspora, 2. optimizacija tipa brane i dispozicionog rešenja, 3. optimizacija instalisanog proticaja, 4. optimizacija tipa i broja agregata. Izbor svih navedenih parametara optimizacije je izvršen primjenom usaglašenih tehnoekonomskih kriterijuma.*

U knjizi 7 date su "Optimizacione analize tehničkih rjršenja sa izborom tehničkog rješenja HE Komarnica: optimizacija kote normalnog uspora,optimizacija tipa brane i dispozicionog rešenja – prikaz analiziranih varijanti,optimizacija tipa brane i dispozicionog rešenja – analize i proračuni, optimizacija instalisanog proticaja, optimizacija tipa i broja agregata;

Knjiga 1 i knjige 9 do 31 čine drugi deo Idejnog projekta i imaju za predmet razradu i detaljniji prikaz usvojenog tehničkog rešenja.

Na osnovu zaključaka Studije i opredjeljena proisteklih iz tih zaključaka, u prethodnom periodu su urađeni neophodni prethodni radovi na obezbjeđenju topografskih, hidrogeoloških, geoloških, hidroloških, prostornih i drugih podloga (sa pratećim neophodnim radovima - izgradnji prilaznih staza do lokacija istražnih radova u profilu brane, izgradnji prilaznog puta do profila brane do kote 879 mnm). U cilju formiranja pomenutih podloga izrađene su i posebne studije i ispitivanja za nivo Idejnog projekta, prvenstveno Hidrološka studija (2012.) i Sintezni elaborat o rezultatima geoloških istraživanja (2014.), koji su revidovani i usvojeni, čime su se stvorili uslovi za nastavak razvoja projektno-tehničke dokumentacije ovog značajnog hidroenergetskog objekta - izradu Idejnog projekta, Studije opravdanosti izgradnje HE „Komarnica" i Elaborata o proceni uticaja HE „Komarnica" na životnu sredinu. Pomenuta dokumentacija treba da predstavlja osnovu za donošenje investicione odluke o izgradnju HE „Komarnica", koja je državni objekat od opšteg interesa.

Idejni projekat HE „Komarnica" treba da riješi pitanja dispozicije, veličine i tipa brane, odredi radne performanse i ekonomske pokazatelje hidroelektrane, kao i da sagleda uticaj akumulacije i objekata brane i hidroelektrane na okruženje. Na osnovu revidovanog Idejnog projekta izradiće se Studija opravdanosti izgradnje kao osnovni dokument koji će omogućiti donošenja investicione odluke za izgradnju HE „Komarnica".

Navedene studijske i optimizacione analize urađene za Idejni projekat, predstavljaju značjnu studijsku osnovu za izradu DPP-a za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici, s obzirom da se radi o složenom i specifičnom infrastrukturnom objektu, za koji se bez poznavanja tehničkih elemenata ne mogu na adelvatan način dati planska usmjerenja.

Zato se pri izradi DPP-a za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici koriste podaci iz urađenih studijskih i optimizacionih analiza - Idejnog projekta, kako

bi se izvršilo adekvatno sagledavanje namjene i zaštite prostora u zoni akumulacije i njenom neposrednom okruženju. Pri tome se uvažavaju svi dosadašnji planski koncepti iz važeće planske dokumentacije koji se odnose na područje buduće akumulacije i kontaktnu zonu, a prije svega strateška opredjeljenja koja se navode u planu.

Konačno rješenje lokacije buduće hidroelektrane Komarnica će biti usvojeno u tehničkoj dokumentaciji detaljnijeg nivoa (Glavni projekat).

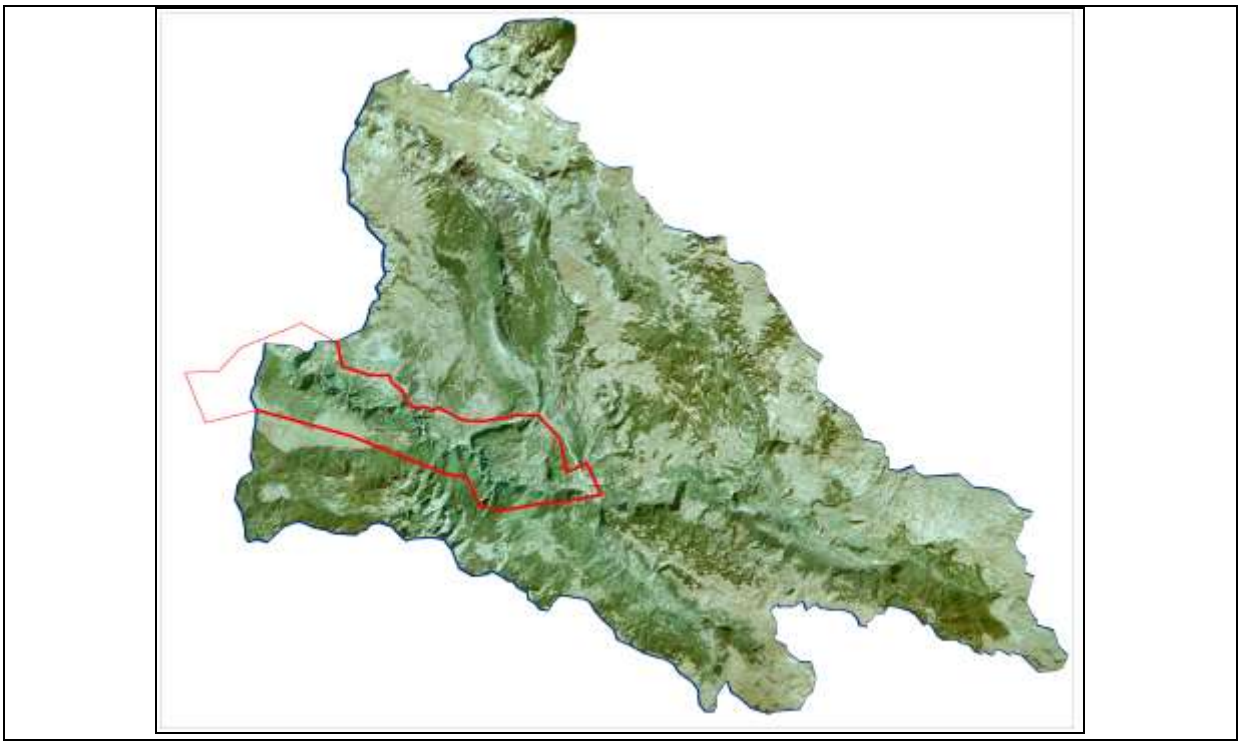
B. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA ORGANIZACIJE, UREĐENJA I KORIŠĆENJA PROSTORA I MOGUĆNOSTI DALJEG RAZVOJA

8. PRIRODNO GEOGRAFSKE ODLIKE

8.1. RELJEF

Šire područje zahvata plana sačinjavaju slivovi rijeka Komarnice, Bukovice, Tušinje i Bijele koje globalno pripadaju slivu rijeke Drine. Slivno područje ima veoma izraženu konfiguraciju terena, koju karakterišu duboke doline rijeka Komarnice, Bukovice, Tušinje i Bijele. Odlikuje ga jak, izražen reljef. Najviši djelovi područja zauzimaju nadmorske visine preko 2000 mnm. Visinska razlika između najviših i najnižih djelova sliva kreće se preko 1500 m što je uslovilo velike nagibe padina i korita, kako glavnih tokova, tako i bočnih pritoka. U pojedinim zonama se javljaju strme litice bez vegetacije.

Šire područje akumulacije karakterišu karstne zaravni i kanjon rijeke. Rječna dolina je uglavnom kanjonskog tipa sa vrlo strmim dolinskim stranama. Duž toka Komarnice smjenjuju se uzani duboki kanjonski djelovi sa proširenjima. Neposredno uz kanjonski dio na jugozapadu i jugu su vrhovi – grebeni: Štivovarac (K- 1227mnm), Štitovac (K-1180mnm), Stražnica (K-1128mnm). Neposredno iza ovog grebena je površ – polja (Bajovo polje, Donja Brezna, Gornja Breza) prosječne visine između 950 - 1050mnm. Idući dalje lijevim priobaljem je planina Vojnik K-1997mnm, čije se padine spuštaju do samog kanjona, odnosno do samih obala Komarnice i Pridv orice, sve do Šavnika. U desnom priobalju, dominira atar sela Dubrovsko i Duži i njihova dva polja, na visini od približno 1000 -1060 mnm. Sjeverno od njih su padine Studene (Siljevo brdo, Pometenik, Grkovača) Na samom istoku prostornog obuhvata u ataru sela Pošćenje i Pridvorica, a između Komarnice i Pridvorice, dominira površ Pošćenski zavrh.



Slika 10: Prikaz reljefa

Osnovni reljefni oblik prostornog obuhvata plana definišu kanjoni Komarnice i Pridvorice.

Komarnica po svojim geomorfološkim i hidrografskim karakteristikama spada u bujične tokove, koji su karakteristični za planinsku oblast Crne Gore. Korito rijeke Komarnice u zoni od akumulacije do sastava Male Komarnice odlikuje usko dno širine 15 - 20 m i strme, gotovo vertikalne kosine. Cio kanjon Komarnice okružen je visokim planinskim vijencima. Na sjeveru, iznad kanjonskog platoa Komarnice izdižu se visoki vrhovi Durmitora, dok su na jugu iznad Brezanskog polja Golija i Vojnik. Ako se uzme u obzir samo morfološki faktor, onda se vizuelno stiče slika po kojoj svi atmosferski doticaji prirodnim putem gravitiraju ka riječnom toku Komarnice. Kanjon rijeke Komarnice je najmanje širine kod mjesta „Lonci" na oko 18 km od naselja Šavnik, koje će predstavljati pregradno mjesto akumulacije, koja će biti formirana većim dijelom u kanjonu visine preko 200 m. Visina kanjona na budućem pregradnom mjestu je veća od 450 m. Desna dolinska strana je vertikalna. Između galerije GD-1 i GD-2 je kontranagib formiran duž subverikalnih pukotina (Sl.1). Uzvodno od brane padina je jednim dijelom formirana po rasjednoj zoni „Med" (Sl.11 i12).[3]



Desna obala kanjona u zoni brane

Slika 11. Desna obala kanjona u zoni brane


Kanjon uzvodno od brane

Slika 12. Kanjon uzvodno od brane

Na lijevoj dolinskoj strani nagib je takođe strm od 45° do 85°. Na većem dijelu doline formirani su strmi, subvertikalni odsjeci. Padina je djelimično formirana i po ravnima slojevitosti i na tom dijelu je manjeg nagiba . Na blažim padinama mjestimično su formirana siparska tijela male debljine (2-3m).

Na lijevoj dolinskoj strani nagib je takođe strm od 45° do 85°. Na većem dijelu doline formirani su strmi, subvertikalni odsjeci (Sl.13). Padina je djelimično formirana i po ravnima slojevitosti i na tom dijelu je manjeg nagiba . Na blažim padinama mjestimično su formirana siparska tijela male debljine (2-3.0 m). U koritu rijeke nataložen ja aluvijalni nanos debljine 10-15.0 m.



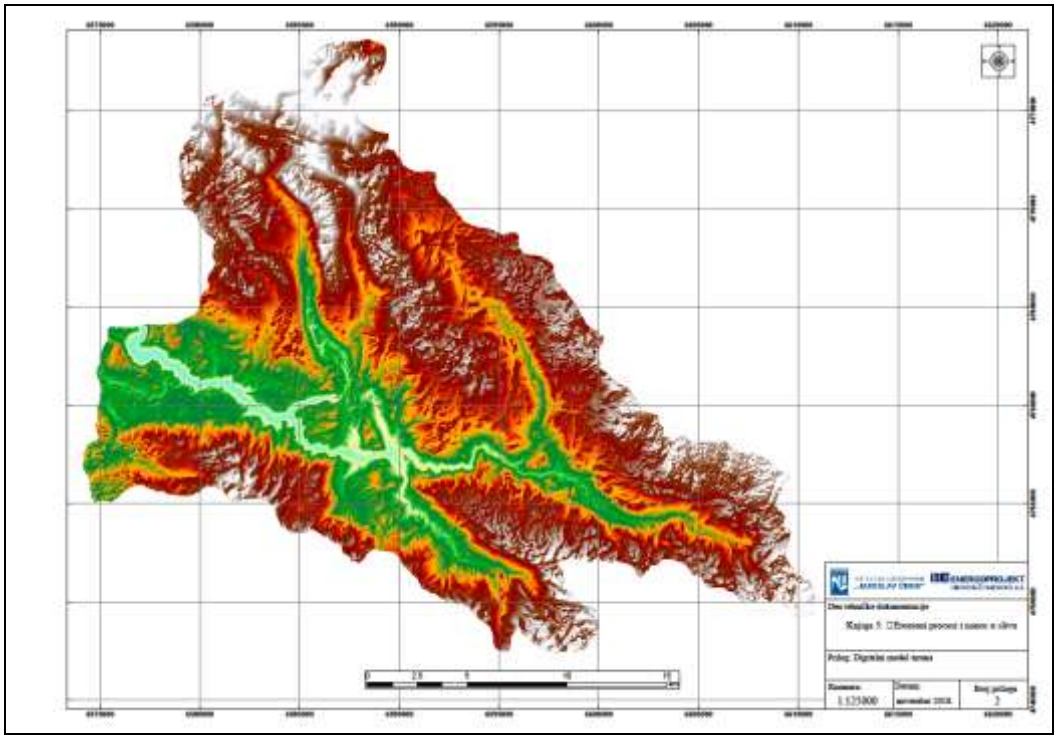
Slika 13: Lijevi bok –galerija GL-2

[3] *Studijske analize Idejni projekat*

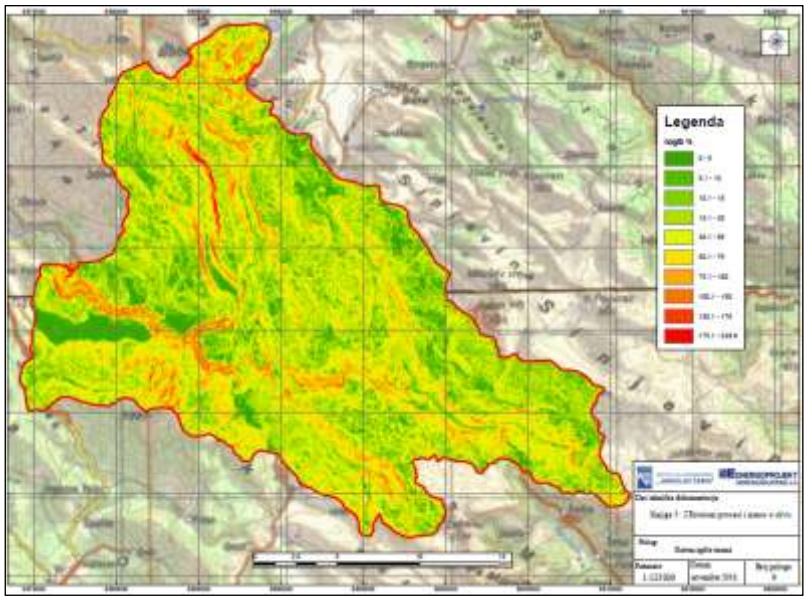
Korito rijeke Male Komarnice u zoni od sastava sa Pridvoricom odlikuje usko dno i strme kosine. Širina dna je od 5–10 m sa gotovo vertikalnim kosinama, na pojedinim lokacijama i sa kontra nagibom. U koritu se javljaju često „bukovi".

Dno Pridvorice, je širine osnovnog korita od 10-20 m (u zoni Šavnika se širi). Obale su takođe strme, dok su u zoni Šavnika blaže.

Kanjon Nevidio se nalazi na rijeci Mala Komarnica, na oko 2,6 km uzvodno od sastava Male Komarnice i Pridvorice i dugačak je oko 2 km. Ulaz se nalazi na 935 m, a izlaz na 812 mnm. u južnom dijelu na oko 2,5 km uzvodno od ušća rijeke Pridvorice. Nedaleko odatle je i selo Pošćenje. Dubina kanjona je oko 450 metara.



Slika 14: Digitalni model terena slivnog područja buduće HE Komarnica – izvor IP HE Komarnica, knjiga 5 - Erozioni procesi i nanos u slivu.



Slika 15 : Karta nagiba terena analiziranog slivnog područja buduće HE Komarnica – izvor IP HE Komarnica, knjiga 5 - Erozioni procesi i nanos u slivu.

8.2. GEOLOGIJA I HIDROGEOLOGIJA

GEOLOŠKA GRAĐA

Geološka građa šireg područja istraživanja prikazana je u okviru Osnovne geološke karte SFRJ 1 : 100 000, i to na listovima Gacko, Nikšic, Šavnik i Žabljak sa odgovarajićim tumačima.

U stratigrafskom pogledu, najveće rasprostranjenje imaju stijenske mase formirane u mezozoiku, odnosno tokom trijasa, jure i krede. Na širem području istraživanja u manjoj mjeri su zastupljene starije stijenske mase formirane u paleozoiku, odnosno tokom donjeg perma (P_1), kao i mlađe formirane tokom neogena (N). Stijenske mase su mjestimično prekrivene kvatarnim sedimentima glacijalnog, glaciofluvijalnog, aluvijalnog i deluvijalnog porijekla.

LITOLOŠKI SASTAV

PALEOZOIK

Gornji perm (P_3)- Paleozoik je zastupljen u vidu sedimenata gornjeg perma, na manjem području istočno od Šavnika. Predstavljen je listastim škriljcim, filitima, slojevitim pešcarima, kvarcnim konglomeratima i ređe krečnjacima. Ovi sedimenti predstavljaju najstarije stijenske mase u okiru Durmitorske tektonske jedinice. Debljina permskih sedimenata prema OGK iznosi 50-200 m.

MEZOZOIK

TRIJAS - Stijenske mase trijaske starosti su najviše zastupljene na sjeveroistočnom dijelu slivnog područja Komarnice, u okviru Durmitorske tektonske jedinice. Formirane su kroz sve tri epohe trijasa, a predstavljene su stijenskim masama različitog lito-facijalnog sastava. Razvijene su kroz glinovito-škriljavu faciju (T1), karbonatnu faciju koja ima najveće rasprostranjenje i magmatsku faciju.

Gornje-trijaski sedimenti (T3) zastupljeni su u uskom pojasu južno od Brezana, u okviru tektonske jedinice Kučka kraljušt, gdje predstavljaju najstarije sedimente.

Donji trijas (T1) - Sedimenti donjeg trijasa su na OGK prikazani kroz tri jedinice:

- neraščlanjeni sedimenti donjeg trijasa (T_1), predstavljeni kvarcno-liskunovitim, kvarcnim i liskunovitim pešcarima, škriljcima, alevrolitima, laporcima, krečnjacima i laporovitim dolomitima;
- sajski slojevi (T_1^1) predstavljeni liskunovitim pješcarima, laporcima i glincima;
- kampilski slojevi (T_1^2) slojevitim pjeskovitim i laporovitim krečnjacima sa proslojcima pješcara.

Debljina sedimenata donjeg trijasa iznosi oko 250 m.

Srednji trijas (T2) - Sedimenti srednjeg trijasa počinju sa krečnjacima, dolomitičnim krečnjacima i dolomitima - anizijski kat (T_2^1). Za srednji trijas najznačajnije su pojave vulkanskih stijena, andezita (α), dacita (αq), riolita (x),spilita (ββab), dijabaza (ββ) i keratofira (η). Izlivanje ovih vulkanskih stijena počelo je u srednjem trijasu i to u srednjem dijelu anizijskog kata, a završeno je početkom ladinskog kata (T_2^2). Za ladinski kat (T_2^2)

karakteristična je vulkanogeno-sedimentna formacija koja se sastoji od tufova, tufita, tufoznih pješcara, rožnaca, tufoznih rožnaca i krečnjaka.

Srednji i gornji trijas (T2,3) - Na mjestima gdje na osnovu faune nije bilo moguće jasno odrediti pripadnost stijena srednjem ili gornjem trijasu izdvojena je jedinica $T_{2,3}$. Ovu stratigrafsku jedinicu izgrađuju bankoviti sivobeličasti dolomitični krečnjaci i krečnjaci, debljine do 350 m.

Gornji trijas (T3) - Gornji trijas je razvijen u faciji krečnjaka i dolomita. Na granici srednjetrijaskih (T_2) i karnijskih slojeva (T_3^1) karakteristične su pojave crvenog boksita cija je debljina do 2,5 m. Sedimenti gornjeg trijasa su na OGK prikazani kroz nekoliko stratigrafskih jedinica:

- (T_3) - slojeviti i laporoviti krečnjaci, dolomitični krečnjaci i dolomiti;
- (T_3^1) - Rabeljski slojevi- krečnjaci i laporci sa proslojcima uglja (karnijski kat);
- (T_3^2) - Bankoviti i slojeviti sivi krečnjaci norickog kata;
- ($^1T_3^2$) - Dolomiti i dolomitični krečnjaci sa megalodonima - noricki kat;
- ($^2T_3^2$) - Bijeli prekristalisani krečnjaci sa megalodonima (noricki kat);
- (T_3^{2+3}) - Dolomiti sa megalodonskim krečnjacima u višim djelovima – noricki i retski kat.

JURA - Stijenske mase jurske starosti su u manjoj mjeri zastupljene u okviru slivnog područja Komarnice. Formirane su kroz sve tri epohe jure i to u karbonatnoj faciji u vidu krečnjaka, dolomitičnih krečnjaka i dolomita. Na OGK su prikazane kroz sledeće stratigrafske jedinice:

- (J_1) - Donja jura – Lijas, predstavljen raznorodnim krečnjacima i dolomitima sa litiotisima;
- (J_2) - Srednja jura – Dodger, predstavljen detritičnim krečnjacima sa muglama rožnaca;
- ($J_{2,3}$) - Srednja i Gornja jura – neraščlanjeni Dodger i Malm, predstavljen organogeno-oolitični, organogeno-detritični i mikrobrečasti krečnjaci i dolomiti;
- (J_3) Gornja jura – Malm , predstavljen sprudnim krečnjacima sa elipsaktinijama i algama;

JURA-KREDA (J,K) - Na pojedinim djelovima karte nisu odvojeni katovi titon, valend i otriv. Ova jedinica obuhvata krečnjake, dolomite i dolomitične krečnjake, koji se javljaju kao masivni i bankoviti.

KREDA- Sedimenti kredne starosti dominantno su zastupljeni na slivnom području Komarnice, u okviru tektonske jedinice Kučka kraljušt. Formirani su u okviru karbonatne facije koju izgrađuju krečnjaci, dolomitični krečnjaci i dolomiti, i flišne facije koju izgrađuju glinci, laporci, alevroliti, pješčari, krečnjaci i prelazni varijateti ovih litoloških članova. Karbonatna facija kredne starosti je najviše zastupljena na istraživanom prostoru, i obuhvata šire područje kanjona Komarnice u okviru kojeg je planirana izgradnja HE Komarnica.

Donja kreda (K1) - Sedimenti donje krede slivnog područja Komarnice, na OGK izdvojene su kroz nekoliko stratigrafskih jedinica i predstavljeni su krečnjacima i rjeđe dolomitima. Krečnjaci su bankoviti do slojeviti. U donjem dijelu kompleksa javljaju se krečnjaci sa rjeđim proslojcima svjetlosivih dolomita. Krečnjaci su oolitične, pseudooolitične i mikrokristalaste strukture. U gornjem kompleksu donje krede su uglavnom slojeviti do bankoviti, žućkastosivi mikrokristalasti krečnjaci. Po površinama slojevitosti mjestimično mogu biti kvrgavi.

Dolomiti su rijetki. Na prelazu barema i apta mogu se naći pojave prekida u sedimentaciji u vidu pojave crvenih boksita.

Područje buduće brane HE Komarnica kao i najveći dio akumulacionog prostora izgrađen je od donjokrednih krečnjaka i dolomita.

Donja kreda – gornja kreda (K1,2) - Barem, apt, alb i cenoman ($K_{1,2}$) je paket u čijem donjem dijelu stuba se javljaju slojeviti, bankoviti ili masivni krečnjaci, rjeđe dolomitični krečnjaci mikrokristalaste strukture.

Gornja kreda (K2) - Sedimenti gornje krede su razvijeni kroz odeljke cenoman (K_2^1), turon (K_2^2) i senon(K_2^3). Sedimenti cenomana i turona formirani su u okviru karbonatne facije i predstavljeni su uglavnom krečnjacima i rjeđe dolomitima. Sedimenti senona formirani su u okviru karbonatne facije, ali i u okviru flišne (laporovito-pjeskovite) facije.

„Durmitorski fliš“ je prema OGK list Žabljak senonske starosti (K_2^3), dok je prema OGK list Šavnik kredno-paleogene starosti (K,Pg). Izgrađuje istočni i jugoistočni dio slivnog područja Komarnice, odnosno velike djelove slivova Bijele i Bukovice. Najniži djelovi pjeskovito-laprovite facije izgrađuju bazalne breče i konglomerati ($^1K_2^3$ ili ^{1}K,Pg), zatim bankoviti i slojeviti pješčari, pjeskoviti krečnjaci, listasti laporci i liskunoviti pješčari ($^2K_2^3$ ili ^{2}K,Pg) dok su najviši djelovi izgrađeni od bankovitih, slojevitih i pločastih krečnjaka, krečnjaka sa rožnacima, kalkarenita i breča i laporovitih krečnjaka. Navedni slojevi su ubrani u brojne kose, polegle i prevrnute dekametarske nabore.

KENOZOIK

NEOGEN (N) - Neogen je izdvojen na području Brezna. Ispod humusa nalaze se heterogene gline i glinoviti pjeskovi, mulj i treset i šljunkovi, sa pojavama lignitičnog mrkog uglja. Debljina ovih slojeva je 8-43 m.

KVARTAR - Kartarne tvorevine su u značajnoj mjeri zastupljene u okviru slivnog područja Komarnice. Predstavljene su morenama, fluvioglacijalnim, aluvijalnim i deluvijalnim sedimentima. Glacijalni materijal u obliku morena (gl) sastoji se od blokova i odlomaka krečnjaka sa odsustvom sortiranosti. Debljina morena je i preko 80 m. Glaciofluvijalne sedimente (fgl) čini drobinsko-šljunkoviti nanos, pjeskovi i gline. Ovaj nanos je morenskog porjekla, a u području Brezana u nanosu su i odlomci porfirita koji ukazuju da je taj materijal i sa vecih udaljenosti. Aluvion (al) čini uglavnom šljunak srednjeg i krupnog zrna, pjeskovi i gline. Debljina ovih sedimenata je od 5-50 m. Deluvijum (dl) se sastoji od gline i drobine i uglavnom je zastupljen u podnožju padina. Sipari (s) se nalaze u podnožju strmih krečnjackih odsjeka. Materijal tijela sipara čini drobina nesortirana po krupnoći zrna.

GEOTEKTONSKI SKLOP TERENA

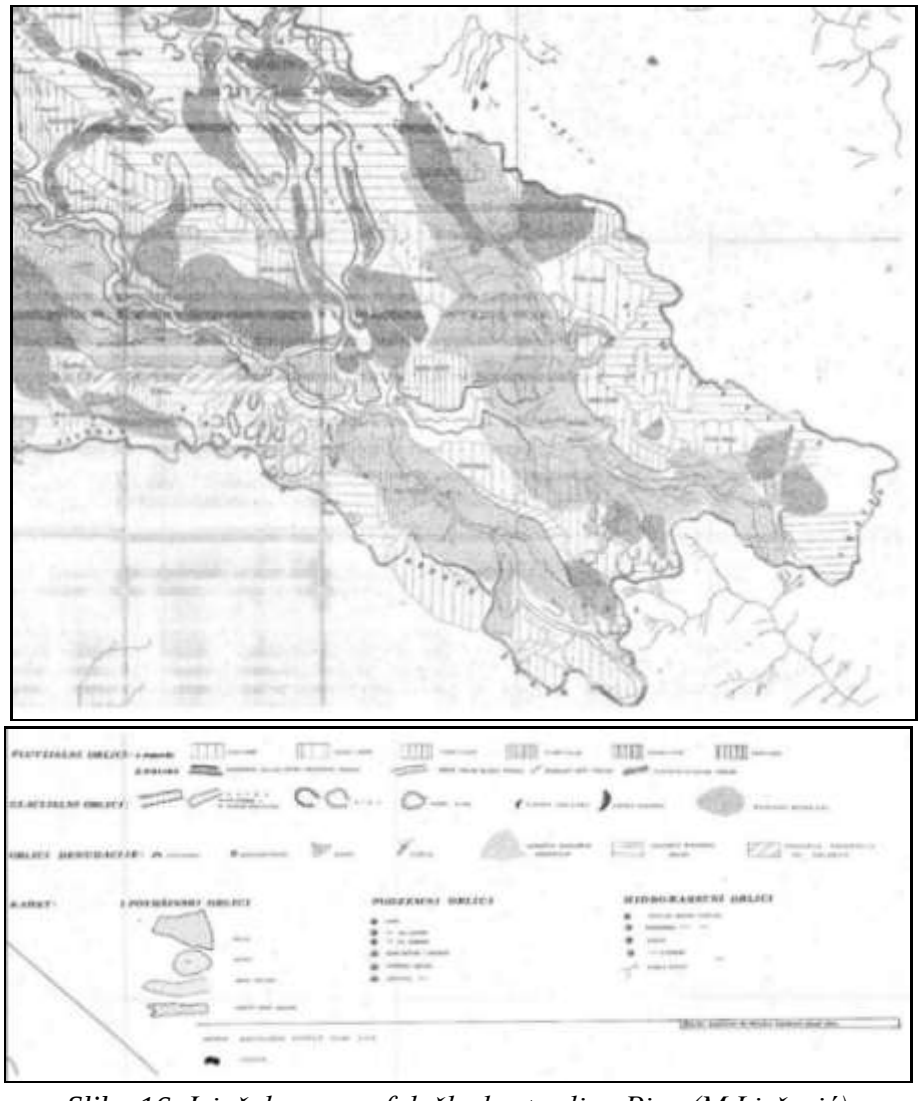
U geotektonskom pogledu slivno područje Komarnice zahvata djelove regionalnih geotektonskih zona, zone Visokog krša i Durmitorske tektonske zone. Karakteristično je da Durmitorsku tektonsku zonu izgrađuju starije stijenske mase formirane od gornjeg perma do gornje jure, dok zonu Visokog krša izgrađuju mlađe stijenske mase formirane od gornjeg trijasa do neogena.

U okviru zone Visokog krša, istraživani teren pripada Kučkoj tektonskoj jedinici. Preko zone Visokog krša, odnosno preko Kučke tektonske jedinice, sa sjeveroistoka je navučena

Durmitorska tektonska jedinica. Zona navlačenja predstavlja regionalnu geotektonsku razlomnu strukturu Durmitorsku navlaku i prostire se u pravcu sjeverozapad - jugoistok.
U okviru zone Visokog krša registrovane su brojne sinklinalne i antiklinalne strukture, koje najčešće imaju dinarski pravac pružanja sjeverozapad – jugoistok. Od njih će se posebno izdvojiti antiklinala Komarnice i Treskavice,
U okviru durmitorskog fliša veoma su izražene naborne strukture.
U neposrednoj blizini buduće HE Komarnica, na lijevoj dolinskoj strani, registrovan je rasjed Dube, koji se pruža od Lonaca prema vrelima Dube, po pravcu sjeverozapad - jugoistok. Markiran je nizom vrtača na potezu od 4 km. Po relativnom kretanju krila, rasjed pripada grupi normalnih gravitacionih rasjeda, gdje je spušteno sjeveroistočno krilo, jer su sedimenti donje krede - (Duba) dospjeli u nivo jurskih tvorevina *(M.Radulović,Z.Ivanović, 1994).*
U zoni planiranog pregradnog mjesta, registrovani su rasjedi koji su posebno opisani u poglavlju koje se odnosi na inženjerskogeološke odlike pregradnog mjesta.

GEOMORFOLOŠKE ODLIKE TERENA

Područje sliva Komarnice obuhvaćeno je ranijim geomorfološkim istraživanjima za potrebe projektovanja i izgradnje hidroenergetskih objekata Pive. Obuhvaćeno je Geomorfološkom kartom sliva Pive razmjere 1:50000, autora Milutina Lješevića *(slika 16).*



Slika 16. Isječak geomorfološke karte sliva Pive (M.Lješević)

Morfološke odlike istraživanog terena u direktnoj su zavisnosti od litofacijalnog sastava terena, a posljedica su tektonskih pokreta kao i intenzivne erozije i naročito intenzivnog procesa karstifikacije. Kao poslijedica djelovanja navedenih endogenih i egzogenih sila razvijeni su brojni geomorfološki procesi, koji su uslovili formiranje specifičnih tipova reljefa. Od geomorfoloških procesa koji su formirali sadašnji izgled terena najznačajniji su: proces karstifikacije, fluvijalne erozije, glacijalna erozija, odronjavanje i denudacija.

Karstifikacija je razvijena na djelovima terena izgrađenim od karbonatnih stijena, krečnjaka i dolomitičnih krečnjaka. Smatra se da istraživani djelovi terena pripada hlokarstu, tj ljutom karstu. Kao poslijedica karstne erozije na predmetnom terenu zastupljeni su brojni površinski i podzemni karstni oblici: čebelji, muzgi, škrape, škripovi, klanci, vrtače, uvale, slijepe i viseće doline, karstne površi, ponori, jame, pećine, kaverne, a duž erozionih bazisa povremena i stalna karstna vrela.

Dejstvom fluvijalne erozije na predmetnom terenu su formirani duboki kanjoni: kanjon Komarnice, kanjon Bukovice i kanjon Tušine.

Glacijalnom erozijom su formirane debele morenske naslage, kao i glacijalna jezera.

Procesom odronjavanja i osipanja u podnožjima strmih krečnjačkih odsjeka su formirani brojni sipari.

Proces denudacije je izražen na brdskim padinama i sastoji se u planarnom spiranju zaglinjene drobine različitog petrografskog sastava.

Navedenim geomorfološkim procesima formirano je nekoliko genetskih tipova reljefa.

Fluvio-denudacioni reljef

Geneza fluviodenudacionog reljefa je vezana za proces fluvijalne erozije, fizičkog razaranja i denudacije. To je teren sa strmim odsjecima, brojnim jarugama i vododerinama u gornjim tokovima Komarnice, Pridvorice, Bukovice u durmitorskom flišu, u dolinama, uskim oštrim grebenima, u vidu odrona sipara i sl.

Rijeka Komarnica je usjekla duboki kanjon, a na dva mjesta u gornjem toku je očuvano napušteno rječno korito dužine oko 200 m (iznad kanjona Nevidio).

Rijeka Bukovica, koja je usjekla dolinu kanjonskog tipa, je na 1km od ušća u Pridvoricu, zbog piraterije promjenila korito. Na dolinskim stranama su karakteristični sipari i klizišta duž dva diskontinuiteta na dužini od po 100 m.

Osnovna obilježja fluviodenudacionog reljefa durmitorskog fliša, gornjeg toka Komarnice, dijela Bukovice, gornjeg toka Pridvorice, su strme dolinske strane, jaruge i rijetka drenažna mreža. Iznad kanjona su na mnogim mjestima sačuvane fluvijalne površi (Duži, Dubrovskog), vezane za promjene erozione baze *(J.Cvijić,1923),* odnosno snižavanje, jer je bila dominantna vertikalna erozija. Ovdje je rječna erozija bila brža od karstifikacije. Zbog toga je relativno mali broj pećina i jama u kanjonu.

Fluvio kraški reljef

Ovaj tip reljefa se javlja u čistim karbonatnim stijenama na područjima gdje je jače izražena tektonska aktivnost. To su u prvom redu duboki i strmi kanjoni rijeka, usječeni u jursko-krednim karbonatnim stijenama. U predjelu Dube, Brezana i šire evidentna je velika gustoća vrtača, obično u dugačkom nizu duž rasjeda, gdje su konstatovane podzemne prostorije kroz koje cirkuliše voda (Duba). Na širem terenu u karbonatnim stijenama se pojavljuju karstni

oblici u vidu uvala, vrtača raznih oblika i dimenzija, škrapa, jama, pećina i sl, a na planinskim vrhovima (Vojnik i dr.) je goli visokoplaninski karst.

Glacijalni reljef

Fosilni lednički centar Durmitora ima veliki broj cirkova i ramena. Od njega su radijalno tekli lednici na sve strane. Prema jugu i jugoistoku ledničke mase su išle u glavni lednik, približno paralelan toku Komarnice. Tog porijekla je morenski materijal sjeverno i sjeveroistočno od Šavnika. Kod Šavnika je jasno izražena čeona morena, a u području Pošćenja su formirana dva lednička jezera. S planine Treskavca, odnosno cirkova Djedovog dola, kretali su se lednici i zasipali morenama Dubrovsko polje, Duži i Bezuje na karstnoj podlozi. Sa Vojnika su lednici dopirali do Mokrog i Brezana.

Jezerski reljef

Od jezerskih sedimenata očuvan je fosilni akumulativni reljef na Breznama u vidu zaravni, gdje su istražnim bušenjem otkrivene manje naslage uglja i drugog limničkog materijala. To zanči da je u neogenu, na tom malom prostoru, postajalo jezero, u pleistocenu prihranjivano lednicima, a sa nestankom lednika nestalo je i ono. Kao recentni jezerski reljef možemo smatrati dva Pošćenska jezera koja su takođe ledničkog porijekla.

Geomorfološke odlike pregradnog mjesta i akumulacionog prostora HE Komarnica

Planirano pregradno mjesto i akumulacioni prostor HE Komarnica smješteni su u kanjonu Komarnice. U zoni pregradnog mjesta "Lonci" kanjon je najuži i ima dubinu preko 450 m. Dubina kanjona u zoni akumulacionog prostora je uglavnom preko 200m.



Slika 17. Kanjon uzvodno od brane

Desna dolinska strana u zoni planiranog pregradnog mjesta je subvertikalna, a u pojedinim zonama i sa kontranagibom koji je formiran duž subvertikalnih pukotina. Na lijevoj dolinskoj strani nagib je takođe strm od 45° do 85°. Na većem dijelu doline formirani su strmi, subvertikalni odseci.Padina je djelimično formirana i po ravnima slojevitosti i na tom delu je manjeg nagiba.

Na blažim padinama iznad akumulacionog prostora, mjestimično su formirana siparska tijela male debljine (2-3.0 m).

Hidrogeološke odlike terena

Hidrogeološka svojstva i funkcija stijenskih masa - Na osnovu hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa, strukturnog tipa poroznosti i prostornog položaja hidrogeoloških pojava na istraživanom terenu slivnog područja Komarnice mogu se izdvojiti:

- slabo do dobro propusne stijene intergranularne poroznosti u okviru kojih je zastupljen zbijeni tip izdani (glacijalni, glaciofluvijalni, deluvijalni i aluvijalni sedimenti),
- slabo do dobro propusne stijene pukotinsko - kavernozne poroznosti, u okviru kojih je zastupljen pukotinski, karstno-pukotinski i karstni tip izdani (slojeviti, bankoviti i masivni krečnjaci pretežno trijaske, jurske i kredne starosti),
- slabo propusne stijene pukotinske poroznosti u okviru kojih je zastupljen pukotinski tip izdani (eruptivi trijaske starosti, slojeviti krečnjaci sa rožnacima trijaske i jurske starosti);
- pretežno nepropusne stijene (verfenski sedimenti donjotrijaske i sedimenti fliša kredno paleogene starosti).

Karstni tip izdani koji je formiran u okviru karbonatnih stijenskih masa koje izgrađuju najveći dio terena južnih padina Durmitora, dijela Sinjajevine, planine Ivice, pivske i drobnjačke zaravni prazni se preko brojnih karstnih vrela, koja ističu na kontaktu propustnih i nepropustnih stijena, odnosno najčešće duž lokalnih erozionih bazisa u kanjonu rijeke Komarnice i njenih pritoka: Bukovice, Pridvorice, Grabovice, Bijele i Tušinje.

U kanjonu Komarnice uzvodno od brane najizdašnija su Dubrovska vrela (Qmin 500 l/s), odnosno neposredno nizvodno od projektovane brane u profilu „Lonci“vrela Dube (Q_{min} = 500l/s). Od ostalih izdašnijih izvora u slivu Komarnice uzvodno od brane treba pomenuti : Šavničku glavu (Q_{min} = 100l/s), izvor Bukovice (Q_{min} = 50l/s), oko Bijele, izvore na višim kotama u terenu, koji ističu na kontaktu nepropusnih i propusnih stijena.

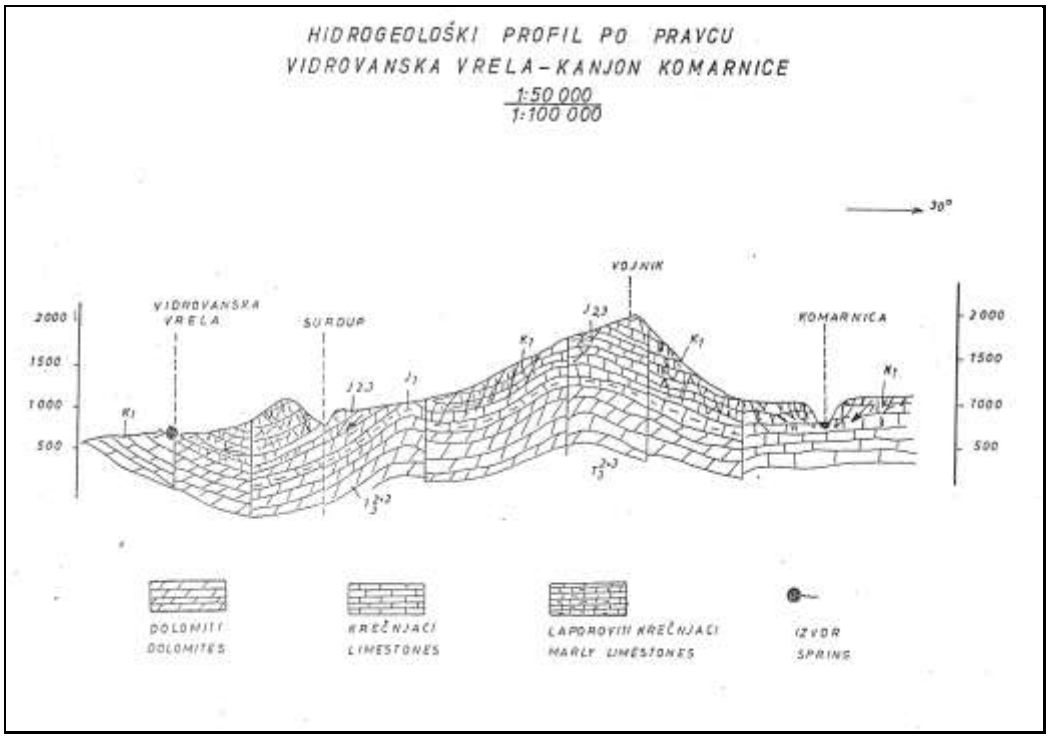
Dubrovska vrela, koja se nalaze na desnoj obali Komarnice ispod sela Dubrovska, predstavljaju razbijeno karstno izvorište, koje drenira karstne terene padina Durmitora i pivske zaravni izgrađene od krečnjaka donjo kredne starosti. Minimalna izdašnost vrela je oko 0,5 m^3/s, a maksimalna preko 3,0 m^3/s. Primarno mjesto isticanja maskirano je moćnim siparom. Radi se o malomineralizovanim kvalitetnim izdanskim vodama, hidrokarbonatne klase, kalcijske grupe sa temperaturom oko 6 ^{0}C.

U sklopu do sada izvedenih regionalnih hidrogeoloških istraživanja metodom obilježavanja podzemih voda utvrđene su sledeće hidrauličke veze između ponora i izvora u kanjonu Komarnice:

- Bojenjem ponora Malog Crnog jezera (5.09.1963) utvrđena je veza sa Dubrovskim vrelima u kanjonu Komarnice, na koti oko 685mnm.

Granica slivnog područja Komarnice do pregradnog mjesta HE Komarnica

Slivno područje Komarnice uzvodno od brane označeno je podzemnom i površinskom vododjelnicom. Prema jugu vododjelnica je označena antiklinalnom strukturom planine Vojnika, sa dolomitima gornjotrijaske starosti u jezgru *(slika 17).* Vododjelnica između Komarnice i Tare je u području Crnog jezera na Žabljaku, koja je na kotama oko 1410mnm, što je utvrđeno bojenjem ponirućih voda. Sjeveroistočni dio slivnog područja je u kontaktu sa slivom Tare, gdje granična linija obuhvata slivnu zonu rijeke Bukovice. Prema istoku, vododjelnica između vodotoka Morače i pritoka Komarnice je površinska i označena je nepropusnim sedimentima kredno-paleogenog fliša. Geološka građa, geomorfološke i hidrogeološke odlike terena kanjona Komarnice i planinskih masiva koji okružuju kanjon, onemogućuju gubljenje vode iz projektovane akumulacije prema drugim slivnim cjelinama, izvan sliva Pive.



Slika 18. Hidrogeološki profil - Tumač za osnovnu hg kartu list Nikšić, M. Radulović 1998

Hidrogeološke odlike pregradnog mjesta HE Komarnica

Hidrogeološki uslovi terena pregradnog mjesta dati su na osnovu analize raspoložive dokumentacije, odnosno rezultata do sada izvođenih istražnih radova *(istražno-piezometarske bušotine, geofizička ispitivanja, opiti VDP-a).* Isti su analizirani za akumulaciju sa kotom normalnog uspora 818 mnm. Međutim, poznato je da je usvojena kota normalnog uspora 811mnm, kako bi se sačuvao od potapanja kanjon Nevidio, što je svakako povoljnije sa hidrogeološkog aspekta.

Hidrogeološki uslovi pregradnog mjesta brane uslovljeni su geološkom građom terena, gdje dominantno učešće i u desnom i lijevom boku imaju bankoviti do masivni krečnjaci, koji se karakterišu pukotinskom i kavernoznom poroznošću. Sa hidrogeološkog aspekta je znatno povoljniji desni bok, gdje izdanski tokovi gravitiraju prema kanjonu i prazne se preko povremenih i stalnih izvora. Naime, u desnom boku kanjona registrovani su u više hipsometrijskih nivoa na presjeku ruptura i trasa slojevitosti skoro sve do korita Komarnice,

podzemni karstni oblici - manje pečine. U kišovitom periodu godine to su zone isticanja povremenih karstnih vrela koja prihranjuju vodotok Komarnice.

To nije slučaj sa lijevim bokom, gdje su tokom izvođenja istražnih galerija registrovane markantne rasjedne zone, među kojima je najkarakterističnija rasjedna struktura „Jarac".

Karakteristična je asimetričnost nivoa podzemnih voda u piezometrima lijevog i desnog boka brane, što ukazuje na različitu strujnu sliku u bokovima, uzrokovanu karakteristikama vodopropusnosti.

U lijevom boku, s obzirom na veoma izraženu vodopropusnost pojedinih zona, nivo podzemnih voda je u diretnoj zavisnosti od nivoa vode u akumulaciji Piva.

U desnom boku gdje je vodopropusnost slabija, a cirkulacija podzemnih voda se odvija duž privilegovanih pravaca, režim oscilacija ukazuje na dominantan uticaj padavina, dok akumulacija Piva nema značajniji uticaj na oscilacije nivoa. Na to ukazuje i velika razlika u nivoima piezometara i kote akumulacije Piva.

Rezultati ranijih ispitivanja VDP-a bušotina u desnom boku (BD-1; BD-2; BD-3 I BD-4) ukazuju na relativno niske vrijednosti vodopropusnosti, koje ne prelaze 5 Lu, izuzev u pojedinim etažama, gdje je tokom bušenja dolazilo do propadanja pribora ili se radi o kontaktu rasjedne strukture i zdrave stijene.

To nije slučaj sa lijevim bokom, gdje su tokom izvođenja istražnih galerija registrovane markantne rasjedne zone, među kojima je najkarakterističnija rasjedna struktura „Jarac".

Vodopropusnost stijenske mase u zoni pregradnog mjesta u lijevom boku je jače izražena u više hipsometrijskih nivoa. Na to su ukazali rezultati VDP-a u bušotinama BL-2, BL-4, BL-5 i BL-3. U bušotini BL-2 (150m) u rasjednoj strukturi "Jarac" izdvojene su dvije zone sa povećanim vrijednostima vodopropusnosti, što se posebno odnosi na etaže 89,7-94,8m i 129,7-131,5 m, gdje nije postignut pritisak i pored skraćivanja etaža. Slični rezultati su dobijeni i na pojedinim etažama bušotine BL-5 koja se nalazi na kraju galerije GL-2, takođe u rasjednoj zoni.Tamo gdje je stijenska masa kompaktnija (BL-1; BL-4; BL-3) u većini etaža specifična vodopropusnost ne prelazi 5 Lu, izuzev u zonama otvorenih pukotina, gdje takođe nije postignut pritisak.

Što se tiče zone ispod korita rijeke iz rezultata ispitivanja (BK-1, BK-2,BK-3) može se zaključiti da su skoro sve etaže pokazale slabu vodopropusnost, što je povoljno sa aspekta vododrživosti u ovoj zoni.

Kao nepovoljan sa hidrogeološkog aspekta označen je rasjed Dube, s lijeve strane kanjona, generalnog pravca pružanja jugoistok - sjeverozapad. Označen je nizom vrtača, koje se završavaju dubokim jamama (jama Đurov do i dr). Postoje realne predpostavke da rasjed Dube na potezu: Previja – Koštanica - Duba ima značajnu hidrološku funkciju, odnosno da se duž ovog rasjeda mogu gubiti vode iz akumulacije za HE Komarnica, prema jakim vrelima Dube, (oko 500l/s). Hidrogeološku funkciju rasjeda Dube treba provjeriti kroz naredne faze istraživanja, izvođenjem novih piezometara i opita bojenja u jami Đurov do. U svakom slučaju antifiltraciono osiguranje u lijevom boku brane, sa presijecanjem rasjednih zona je neophodno. Prostorni položaj i dimenzije injekcionih zavjesa u bokovima brane definisaće se kroz dopunska hidrogeološka istraživanja, koja će se izvesti za nivo Glavnog projekta.

INŽENJERSKOGEOLOŠKE ODLIKE TERENA

Inženjerskogeološka klasifikacija stijenskih masa

Sa inženjerskogeološkog aspekta na slivnom području Komarnice mogu se izdvojiti:

- ***vezane dobro okamenjene stijenske mase*** izgrađene od karbonatnih stijena krečnjaka, dolomitičnih krečnjaka, dolomita, kao i od vulkanskih stijena andezita, dacita, keratofira;
- ***vezane slabookamenjene stijenske mase*** izgrađene od stijena formiranih u okviru glinovito-škriljave facije (T_1) kao i u okviru flišne laporovito-pjeskovite facije ("durmitorski fliš);
- ***nevezane stijenske mase*** izgrađene od kvartarnih sedimenata.

Vezane dobro okamenjene stijenske mase - U vezane dobro okamenjene stijenske mase svrstavaju se karbonatne stijene i vulkanske stijene. Karbonatne stijenske mase imaju veliko rasprostranjenje na širem području istraživanja, a takođe izgrađuju i teren duž kanjona Komarnice na kojem je planirana izgradnja hidroenergetskih objekata.

Predstavljene su slojevitim, bankovitim do masivnim krečnjacima, dolomitičnim krečnjacima i rjeđe dolomitima. Na pojedinim potezima su tektonski oštećeni i ispresijecani rasjedima i rasjednim zonama. U površinskom dijelu, kao produkt fizičko-mehaničkog raspadanja ove stijenske mase su mjestimično dezintegrisane u drobinsko - blokovsku zonu, izmijenjenu sa crvenicom.

U cjelini gledano, karbonatne stijenske mase predstavljaju pogodnu geotehničku sredinu za izgradnju objekata, jer grade dobro nosive i stabilne terene. Ograničenja predstavljaju tereni sa nagibom većim od 30 ^{o}, područja rasjednih zona, kao i intenzivno karstifikovane zone.

Procijenjene vrijednosti parametara fizičko - mehaničkih svojstava za karbonatni kompleks u površinskim djelovima stijenske mase su:

- Zapreminska težina $\gamma = 24 – 26$ kN/m3
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 35 – 40$o
- Kohezija c = 250 – 500 kN/m2
- Modul deformacija D = 1700 – 2500 MPa
- Poasonov koeficijent $\nu = 0{,}26 – 0{,}27$
- Jenoaksijalna čvrstoća na pritisak □r = 50 – 80 Mpa.
- Po GN-200 pripadaju pretežno V-VI kategoriji iskopa.

Vulkanske stijene su formirane uglavnom u okviru srednjeg trijasa na području Durmitorske tektonske zone. Na slivnom području Komarnice zastupljene su u dolini rijeke Tušinje, koja predstavlja lijevu pritoku Bukovice. Predstavljene su uglavnom andezitima dacitima i keratofirima. Boje su zelenkasto sive sive do mrkocrvene, porfirske strukture i najčešće masivne teksture.

Procijenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava su:

- Zapreminska težina $\gamma = 25 – 26$ kN/m^3
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 35 – 40^o$
- Kohezija c = 0,300 – 0,400 kN/m^2
- Brzina prostiranja Vp talasa Vp = 2300 – 3000 m/s
- Brzina prostiranja Vs talasa Vs = 1000 – 1500 m/s

- Poasonov koeficijent $\nu = 0,28.$
- Po GN-200 pripadaju pretežno VI-VII kategoriji iskopa.

Vezane slabookamenjene stijenske mase

Kompleks stijenskih masa donjotrijaske i permske starosti, formiran je u okviru glinovito-škriljave facije i predstavljen je: pješčarima, škriljcima, laporima, alevrolitima, glincima, glinovitim kvrgavim krečnjacima i pjeskovitim krečnjacima. Slojevite su do pločaste teksture. Stijenska masa je najčešće degradirana i trošna, ispresijecana, najčešće pukotinama upravnim na slojevitost.

Procijenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava, za najzastupljenije članove kompleksa (pješčare, lapore, laporce, alevrolite, glince) su:

- Zapreminska težina $\gamma = 23 – 24$ kN/m^3
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 30 – 35^o$
- Kohezija $c = 100 - 250$ kN/m^2
- Modul deformacija $D = 600 – 1200$ Mpa
- Poasonov koeficijent $\nu = 0,30 – 0,32$

Po GN-200 pripadaju pretežno III-V kategoriji iskopa.

Stijenske mase "durmitorskog fliša" formirane u okviru glinovito-laporovite facije, predstavljene su glincima, alevrolitima, laporcima i pješčarima. Procijenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava, za najzastupljenije članove kompleksa (glince, alevrolite, laporce i pješčare) su:

- Zapreminska težina $\gamma = 22 – 25$ kN/m^3
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 28 – 35^o$
- Kohezija $c = 50 - 400$ kN/m^2
- Modul deformacija $D = 500 – 1200$ Mpa
- Poasonov koeficijent $\nu = 0,30 – 0,32.$

Vezane slabo okamenjene stijene se odlikuju debljom korom raspadanja i najčešće su prekrivene kvartarnim sedimentima. Kvartarni sediment koji prekrivaju padine izgrađene od navedenih stijenskih masa, često su podložni klizanju, naročito usled nekontrolisanog zasjecanja padina.

Nevezane stijenske mase

Nevezane stijenske mase čine kvartarni sedimenti: glacijalni (gl), fluvioglacijalni(gfl), aluvijalni(al) i deluvijalni (dl).

Glacijalni i fluvioglacijalni sedimenti predstavljeni su poluzaobljenim blokovima, drobinom, šljunkom, pijeskom, prašinom i glinama. Promjenljivog su petrografskog i granulometrijskog sastava. Procijenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava su:

- Zapreminska težina $\gamma = 18,5 – 19$ kN/m^3
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 26 – 32^o$
- Kohezija $c = 0,0 – 15$ kN/m^2
- Po GN-200 pripadaju pretežno I - II kategoriji iskopa.

Aluvijalni sedimenti zastupljeni su u koritima vodotoka Komarnice, Pridvorice, Šavničke rijeke, Bijele, Bukovice i Tušinje. Predstavljeni su pretežno šljunkovito-pjeskovitim sedimentima, valucima, zaobljenim i poluzaobljenim bokovima. Promjenljivog su petrografskog i granulometrijskog sastava. Mjestimično su ovi sedimenti manje ili više zaglinjeni. Procijenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava su:

- Zapreminska težina $\gamma = 18 – 20$ kN/m^3
- Specifična težina $\gamma_s = 26 – 27$ kN/m^3
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 30 – 32^o$
- Koeficijent filtracije $Kf = 1{,}0 \times 10^o – 1 \times 10^{-3}$ m/s;
- Brzina prostiranja uzdužnih talasa $V_p = 300 – 500$ m/s;
- Brzina prostiranja poprečnih talasa $V_s = 150 – 200$ m/s;
- Prema GN-200 pripadaju I – II kategoriji

Deluvijalni sedimenti zastupljeni su na dolinskim stranama gornjeg toka Komarnice, Bijele i Tušinje. Predstavljeni su padinskim nanosom, koji je izgradjen od glina sa sadržajem drobine različitog petrografskog sastava. Promjenljivih su filtracionih karakteristika, zavisno od procentualnog učešća glina u okviru deluvijalnih sedimenata. Procijenjene vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava su:

- Zapreminska težina $\gamma = 18 – 19$ kN/m^3
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 20 – 25^o$
- Kohezija $c = 10 – 15$ kN/m^2

INŽENJERSKO GEOLOŠKE ODLIKE PREGRADNOG MJESTA HE KOMARNICA

Uže područje pregradnog mjesta izgradeno je od krečnjaka donje krede i kvartarnih tvorevina.

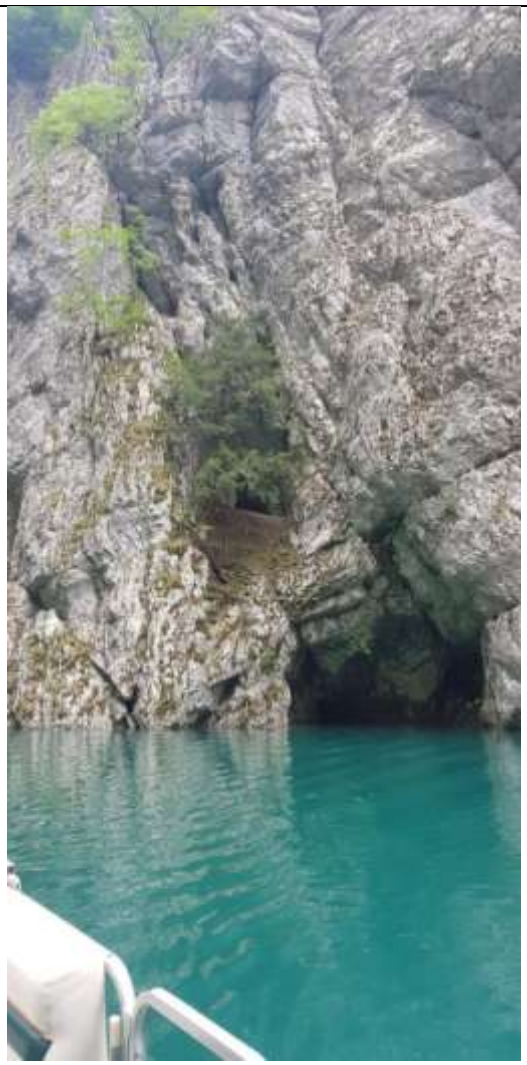
Krečnjaci su mikritske strukture i slabo naglašene slojevito do bankovite teksture. Na lokaciji pregradnog mjesta slojevitost pada od lijeve ka desnoj obali pod uglom 25-30°. Statistički elementi pada su 130/26 pri čemu azimut varira od 120° do 150°, a padni ugao od 20° do 35°. Krečnjaci su jako ispucali, mjestimično tektonski oštećeni, a duž tektonskih zona karstifikovani.

Kvartarni sedimenti pokrivaju neznatan dio terena lokacije planiranog pregradnog mjesta. Predstavljeni su siparima i krečnjačkim blokovima i aluvijalnim nanosom. Sipari i krečnjački blokovi zastupljeni na lijevom boku brane i predstavljaju nesortirane odlomke krečnjaka. Procjenjuje se da njihova debljina ne prelazi 2-3.0 m. Aluvijon – rječni nanos predstavljen je krupnozrnim šljunkom, mjestimično sa blokovima koji su se gravitaciono spustili u korito rijke i valucima uglavnom karbnatnog porekla. Debljina aluvijalnog nanosa je od 7.5 m do 12.0 m.

U strukturnom pogledu pregradno mjesto brane je na jugoistočnom krilu antiklinale Komarnice i Treskavice. Ovo područje predstavlja monoklinu strukturu sa padom slojeva prema jugoistoku.

Statisticka analiza rasjeda šireg područja akumulacije (utvrđeni, fotogeološki locirani i pretpostavljeni rasedi) ukazuje da je dominantni pravac pružanja rasjeda na ovom podrucju SI-JZ.

Na lijevoj dolinskoj strani, registrovana je rasjedan zona „Jarac“ pružanja SI-JZ. Širina ove rasjedne zone registrovana je istražnom galerijom GL-2 i iznosi 16.0 m, sa elementima pada 320/70. Duž rasjeda razvijena je karstifikacija i formirane su pećine *(slika 18 i 19).*
Slojevi padaju prema desnom boku brane i imaju statisticke elemente pada Ss130/28. Pored slojevitosti na području mjesta brane statističkom analizom izdvojene su 4 familije pukotina.



Slika 19. Rasjedna zona „Jarac“



Slika 20. Rasjedna zona „Jarac“

Na desnoj obali registrovana je rasedna zona „Med“ pružanja SI-JZ, sa elementima pada u istražnoj galeriji GD-1 330/65°. Širina ove rasedne zone u galeriji GD-1 je od 0.1 do 0.5 m.
U okviru Sinteznog elaborata o rezultatima geoloških istraživanja, koji je rađen za potrebe Idejnog projekta HE Komarnica *(Energoprojekt Beograd,Zigma Nikšić, 2014)* izvršeno je zoniranje stijenskih masa po parametrima bitnim za projektovanje lučne brane. Urađeni su modeli po parametrima: ispucalosti, deformabilnosti i vodopropusnosti. Na bazi ovih modela terena uraden je i geotehnički model terena:

- Geotehnička sredina 1 - Krečnjak jako ispucao i tektoniziran ne može da prihvati opterećenja od brane. U površinskom dijelu preporučuje se njeno uklanjanje, a udubljim djelovima poboljšanje njenih karakteristika ili prenošenje opterecenja na „bolje“ sredine;

- Geotehnička sredina 2 - Krečnjak umjereno do jako ispucao ne može prihvatiti opterećenja od brane. Zavisno od položaja u odnosu na objekat treba je ili ukloniti ili „popraviti“ injekcionim radovima;
- Geotehničke sredine 3 i 4 predstavljaju krečnak slabo do umjereno ispucao i povoljne su za fundiranje lučne brane.

U okviru navedene dokumentacije izvršeno je definisanje parametara izdvojenih geotehničkih sredina *(tabela 2).*

Tabela 2. Usvojene vrijednosti parametara geotehničkih sredina

Usvojene vrednosti parametara geotehničkih sredina								
Geotehnička sredina		RMR kategorija stenske mase	Vp (m/s)	γ (kN/m^3)	σ_{ci} (MPa)	c (Mpa)	φ (^{0})	D (MPa)
1	Rasedna zona	V-IV - Vrlo slaba do slaba stenska masa	< 1000	25	10	0.3	24	< 1000
	Jako ispucala stenska masa		< 1800	26	40	0.4	35	1000 - 2000
2	Krečnjak umeren do jako ispucao	III - Povoljna stenska masa	2000 - 3000	26	55	0.5	40	2000 -3000
3	Krečnjak slabo do srednje ispucao	III -II - Povoljna i dobra stenska masa	3000 - 5000	26	70	0.9	43	3000 - 5000
4	Krečnjak kompaktan do slabo ispucao	II - I - Dobra i vrlo dobra stenska masa	> 5000	26	> 70	1.3	48	> 5000

Problem vododrživosti je izražen u levom boku brane i njemu kao takvom je neophodno posvetiti više pažnje u narednoj fazi istraživanja.

Seizmogeološke odlike terena

Prema Karti seizmičke regionalizacije Crne Gore iz 1972. *(slika 20)* šire područje obuhvaćeno DPP-om spada u 7^0 MCS osnovnog seizmičkog inteziteta.



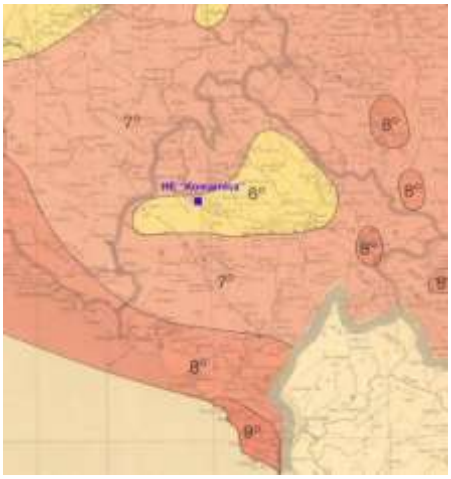
Slika 21. Karta seizmičke reonizacije Crne Gore (prema Glavatović, 2005)

Prema seizmološkoj karti SFRJ (1987) lokacija pregradnog mjesta HE Komarnica se nalazi u zoni 60 MCS, za povratni period od 50 godina. Za povratni period od 100 godina, takođe se nalazi u zoni 60 MCS, ali veoma blizu granice sa 70 MCS. Za povratne perode od 200 i 500

godina lokacija brane je u zoni 70MCS, dok je za povratne periode od 1000 i 10000 godina u zoni 80 MCS (slike x. a - f)



a) povratni period od 50 god.



b) povratni period od 100 god.



c) povratni period od 200 god.



d) povratni period od 500 god.



e) povratni period od 1 000 god.



f) povratni period od 10 000 god.



Slika 22. Seizmološka karti SFRJ za povratne periode od 50 do 10 000 godina (1987)

Izgradnja akumulacionih jezera na ovakvim terenima praćena je pojavom indukovane seizmičnosti, kao što je to slučaj sa "HE Piva".

- Prema *B. Glavatoviću, 2008*:"Intenzivnim istraživanjem u zonama velikih akumulacija, kao i na osnovu obimnih laboratorijskih ispitivanja, konstatovano je da se fenomen indukovane seizmičnosti gotovo redovno javlja kod velikih akumulacija u tektonski aktivnim regioniima, pri čemu ta aktivnost može biti uslovljena nekim od brojnih uzroka, kao što su na primjer:
- ugibanje basena rezervoara i uspostavljanje novog ravnotežnog stanja stijenskih masa osnove basena,
- uslijed punjenja akumulacije,
- punjenje akumulacije može izazvati nova aktiviranja već postojećih rasjeda u zoni akumulacije,
- povećanje pornog pritiska u stijenama uslijed punjenja akumulacije vodom ima značajnu ulogu u stvaranju uslova za aktiviranje već predisponiranih seizmogenih zona".

Pojave indukovane seizmičnosti povezane su sa promjenama mehaničkih svojstava stijenskih masa, kao i promjenama naponskog stanja.

Prema dosadašnjim istraživanjima kao i na osnovu iskustva sa akumulacije „Piva" postoje realni uslovi za nastanak indukovanih zemljotresa po formiranju akumulacije „Komarnica".

8.3. HIDROLOGIJA

Hidrološku mrežu zahvata slivnog područja čine sljedeći vodotoci:

Rijeka Bukovica nastaje na prostoru Polja Perovića, na koti 1350mnm, sjeveroistočno od Bukovičke gore i jugoistočno od Bobutovog brda. Njeno izvorište je jako karstno vrelo koje drenira vode iz veoma prostranog cirka Suve Lokve, Modrog i Valovitog jezera. Sa lijeve strane prima vode Redačkog potoka i potoka kojim otiču izvori Vrtoč polja. Desna strana Bukovice je bogatija izvorima i potocima od lijeve. U najnizvodnijem dijelu Bukovica prima vode Pridvoričkog potoka sa desne, i Mokranjskog potoka i rijeke Tušinje sa lijeve strane. **Rijeka Tušinja** nastaje na prostoru između Semolja i Sinjajevine od više manjih potoka. Pod nazivom Tušinja teče od Somine. Teče na zapad, primajući vode brojnih potoka i izvora, i na prostoru Kaluđerskih poda, nizvodno od Boana, uliva se u Bukovicu.

Površina sliva je 37,4 km2, dužina vododjelnice je 30,3km, maksimalna visina u slivu je 2215 mnm, minimalna visina je 1040 mnm, srednji pad sliva je 37,6%, srednja nadmorska visina u slivu 1562 mnm, a uravnati pad toka 3,22%. Najveći dio sliva se nalazi između kota 1400 i 1800 mnm i iznosi 66.7% sliva.

Rijeka Bijela nastaje od dva potoka - Bijela i Šorevac. Prvi ističe ispod sjevernih padina masiva Ostrvice, a drugi drenira vode planine Lole, i to samo njenog sjeverozapadnog dijela, koji pripada slivu Bijele. Desna strana Bijele je siromašna izvorima i potocima, dok niz lijevu stranu teče niz potoka (ispod prevoja Golubnjak, ispod padina Ostrvice, u selu Miloševići i dr.).

Rijeke Bukovica, Tušinja i Bijela su obuhvaćene istraživanjima za potrebe izgradnje malih hidroelektrana.

Rijeka Grabovica nastaje od potoka Morave i Studene, koji se spajaju u selu Grabovica, na koti 1250 mnm. Rječna dolina je usječena u sprudnim krečnjacima, a njen nivo je prosječno oko 200m iznad nivoa rijeke Komarnice. Najniži dio doline usječen je u krednim krečnjacima i završava vodopadom Skakala, visokim oko 50m, poslije kojega se Grabovica uliva u Komarnicu. Vodopadi na Grabovici se tokom zime zalede i predstavlaju prirodnu atrakciju i izazov za alpiniste.

Sprovedena mjerenja i osmatranja *(Hidrometeorološki zavod Crne Gore)* pokazala su određeni energetski potencijal:

Rijeka Pridvorica je lijeva i vodom najbogatija pritoka Komarnice. Nastaje kod Šavnika, na koti 833 mnm, sastavom Pošćenskog potoka, Šavničke Glave, Bukovice i Bijele, i teče oko 6km, do spajanja sa Komarnicom. Sa desne strane prima vode povremenih potoka iz područja sela Pošćenje i Pridvorice, a sa lijeve strane vode potoka Šiškovca u području sela Mokrog.

Rijeka Komarnica izvire ispod južnih padina Durmitora, na prostoru Dobrog dola. Nastaje od više izvora, od kojih su najznačajniji Šarban (1680 mnm) i Sopot (1600 mnm). Odlikuje se brojnim geomorfološkim i hidrološkim fenomenima, među kojima posebno mjesto zauzima kanjon Nevidio. Gornji dio toka Komarnice, od Krlja do kanjona Nevidio, na dužini od oko 13km, ima karakter uske doline sa proširenjem u dijelu sela Komarnica. Pad toka na tom dijelu je 400m. Prije ulaska u kanjon Nevidio, na oko 1.5km sjeverno od Pošćenja, na koti 950 mnm, u Komarnicu se uliva rijeka Grabovica. Poslije spajanja sa Pridvoricom, svojom najvećom pritokom, Komarnica teče kroz kanjonsku dolinu, čiji je nastavak kanjon

Pive. Nizvodno od spajanja sa Pridvoricom, Komarnica prima vodu većeg broja vrela i izvora, od kojih su najvažnija Dubrovska vrela, prosječne izdašnosti iznad 1m3/s. Na Dubrovskim vrelima ističu i vode malog Crnog jezera, što je utvrđeno bojenjem ponirućih voda jezera na Žabljaku. Sliv Komarnice je podložan eroziji, naročito gornji dio. Donji dio je izložen taloženju glacijalnog materijala iz područja južnog Durmitora i sjevernog Vojnika, pa je korito Komarnice konstantno izloženo ispunjavanju i nagomilavanju morenskog materijala.

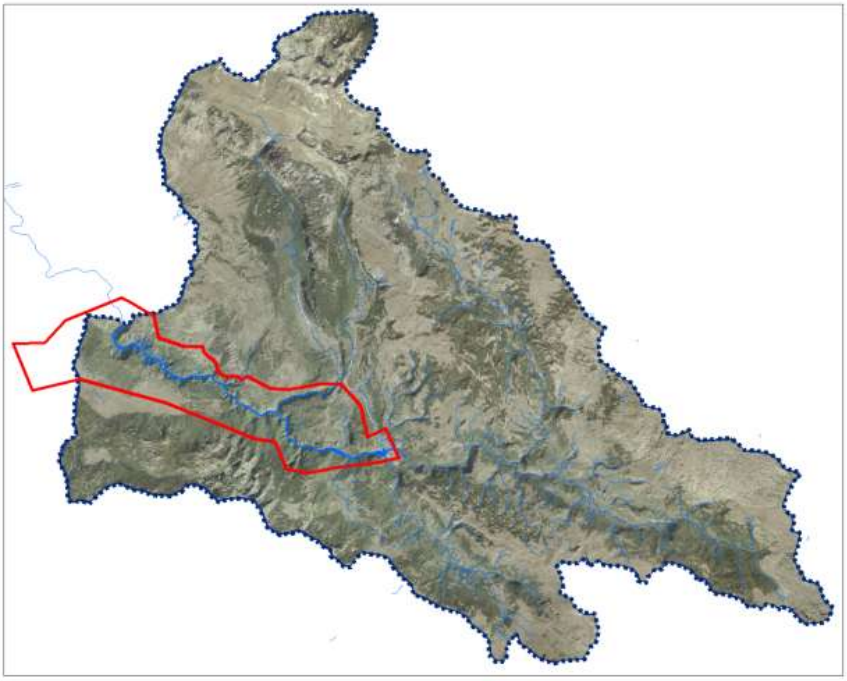
Tabela 3: Karakteristike korita vodotoka Komarnice, Male Komarnice I Pridvorice

Rijeka	**Podužni pad korita %**	**Širina osnovnog korita m**
Komarnica uzvodno od brane	0,6-1,0	15-20m
Mala Komarnica	2,8-12,0	5.10
Pridvorica	0,8-2,0	10-20

Na slivnom području vodotoka Komarnica aktivne su 4 hidrološke stanice (HS): HS Timar na vodotoku Bukovica, HS Gornja Bijela na vodotoku Bijela, HS DUži na vodotoku Komarnica, HS Šavnik na vodotoku Pridvorica. Mjerenjem na ovim hidrološkim stanicama utvrđeni su karakteristični vodostaji i proticaji za period 2007-2016.g. HS Šavnik – je počela sa radom krajem 2018.g. pa za nju nema podataka.

Tabela 4: Karakteristični vodostaji i proticaji za period 2007-2016.

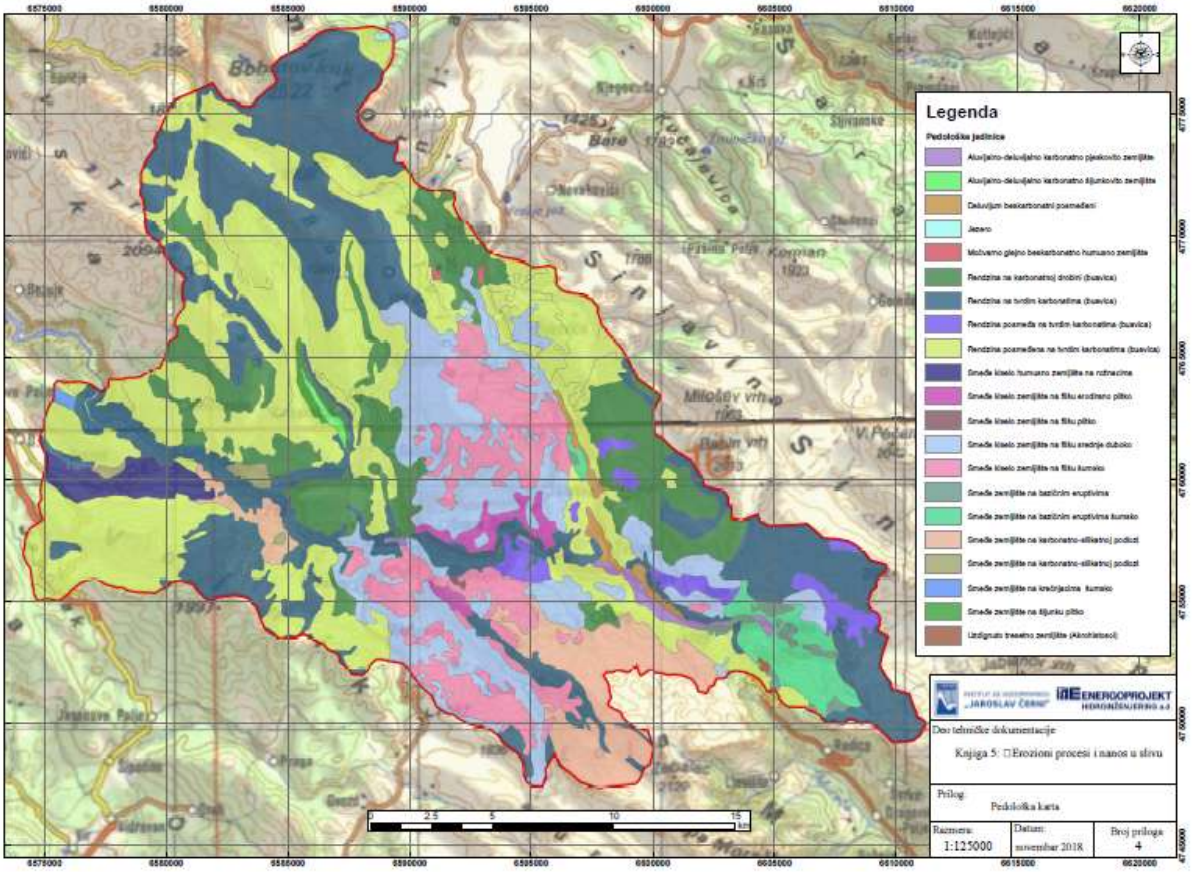
	Vodostaj u cm			Proticaj m^3/s		
	min	sred	max	min	sred	max
HSTimar-Bukovica	-2	39	194	0,056	1,95	89,8
HS Gornja Bijela - Bijela	9	37	194	0,007	1,72	113
HS Duži - Komarnica	32	121	696	0,924	15,3	512



Slika 23: Riječna mreža u slivu Komarnice

8.4. PEDOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Zemljišni pokrivač slivnog područja rijeke Komarnice odlikuje se raznolikošću koja je posljedica morfološke razvijenosti, prisustva raznorodnih geoloških tvorevina i vezano sa tim prirodne vegetacije.



Slika 24: Pedološka karta analiziranog slivnog područja buduće HE Komarnica – izvor IP HE Komarnica, knjiga 5 - Erozioni procesi i nanos u slivu.

Aluvijalno deluvijalno zemljište - Ovo su zemljišta ne razvijena i slabo razvijena koja imaju (A) ili (Ap) horizont. Stvaraju se spiranjem zemljišta i supstrata sa viših (planinsko brdskih) terena bujičnim vodotocima i površinskim vodama i recentnom sedimentacijom tako erodiranog materijala u podnožju tih terena.

Erozioni materijal se nagomilavao u podnožju padina bujicama, a takodje i slabijim površinskim vodama. Ova zemljišta se nalaze u dolinama glavnih tokova i izraženijih pritoka. Uglavnom preovlađuju krupnije čestice, a mjestimično se pojavljuju sitnije. Ova zemljišta su nerazvijena i nisu prikladna za obradu. Oskudijevaju hranjivim materijalima i vodom. Mogu da posluže kao siromašni pašnjaci i šumsko zemljište.

Euterično smeđe zemljište - Najprisutniji je u gornjem toku Tušinje. Kod ovih zemljišta stepen zasićenosti bazama je veći od 50%, a PH vrijednosti mjerene u vodi iznad 5.5. Ova zemljišta su jedna od manje zastupljenih zemljišta u slivu Komarnice. Eutrična zemljišta imaju građu A – (B) v – C ili R. A horizont je dubine 20-30 i postepeno prelazi u (B) horizont koji je različite debljine – od 30cm do preko 1 m. Prelaz u C horizont nije oštar. Fizičko-hemijsko-biološke karakteristike ovog zemljišta su vrlo dobre. Struktura ovih zemljišta je dobra, graškasta do brašasta u A horizontu i orašasta u (B) horizontu, stabilna, posjeduje

dobru prirodnu drenažu i poroznost po cijeloj dubini. Poroznost je oko 50%, a vodni kapacitet osrednji (35-40%).

Generalno se može reći da su ova zemljišta duboka, biološka aktivnost im je velika, a hemijska svojstva vrlo dobra. Edafski faktori za biljke na ovim zemljištima su vrlo dobri.

Ovo zemljište omogućuje duboko zakorovljavanje. Dobra aeracija, dosta hranljivih materija dobro rasporedjenih po dubini, dobar vodni kapacitet i povoljna dubina i fizička svojstva omogućuju normalan razvoj korenovog sistema i kontinuirano snabdevanje biljaka edafskim vegetacijskim faktorima. Ova zemljišta su odlična šumska zemljišta i vrlo dobra poljoprivredna zemljišta. Od šumskih drveća zemljište pogoduje svim listopadnim vrstama u ekološkom pogledu.

Na nekim lokalitetima uništenjem prirodne vegetacije narušava se prirodna ravnoteža i neki procesi u zemljištu se ubrzavaju, što se različito odražva na plodnost to jest svojstva zemljišta.

Ukoliko se koriste kao poljoprivredna, potrebno ih je djubriti i pri agrotehničkim mjerama vršiti duboko oranje.

Distično smeđe zemljište - Najveće površine pod ovim zemljištem su u gornjem dijelu sliva HE „Komarnica“, slivovi Bijele, Tušinje, Bukovice i međuslivovi koji gravitiraju Šavniku.

Ovo zemljište je karakteristično po tome što je stepen zasićenosti bazama manji od 50%, a reakcija je kisela. Organske materije koje godišnje odlažu šumske i travne biljne zajednice, podliježu specifičnoj razgradnji u uslovima siromašnim bazama, kiseloj reakciji, humidnoj klimi često dužim hladnim dijelom godine, a kao rezultat je akumuliranjeviše ili manje razgrađenog, bazama nezasićenog kiselog humusa.

Građa profila je A – (B)v – C i/ili R. Ova građa zavisi od reljefa, nadmorske visine i biljnog pokrivača.

Fizička svojstva ovih zemljišta su generalno gledano vrlo dobra. Ovo su propusna zemljišta, lakšeg mehaničkog sastava. Ponekad je u ovim zemljištima prisutan i skelet, što ih čini i proznarčnim, zadržavaju osrednje količine vode i dobre su strukture. Sadržaj humusa varira od 3-10%.

Reakcija zemljišta je kisjela i mala je obezbjeđenost hranljivim materijama, a posebno onim koje su biljkama pristupačne.

Ova zemljišta prvenstveno odgovaraju uzgoju šuma, zatim livada i pašnjaka, a samo dublja zemljišta na orografski pristupačnijim terenima mogu se koristiti kao poljoprivredna zemljišta.

Distrična smeđa zemljišta su dobra šumska zemljišta, na njima se postiže visok bonitet jelovih, bukovo - jelovih i smrčevih šuma, a prikladna su i za unošenje brzorastućih četinara.

Nekontrolisanom sječom, na ovim zemljištima može doći do intenziviranja erozije.

Rendzine - Rendzine se razvijaju na rastresitom karbonatnom zemljištu. Imaju matični horizont koji postepeno prelazi u rastresiti karbonatni C horizont. Dijelom je prisutan i prelazni AC horizont.

Humusno - akumulativni horizont rendzina je dubine ~25 cm, vrlo stabilne zrnaste, graškaste do poliedrične strukture, što čini ovo zemljište propusnim, dobro aerisanim i toplim.

Za ovaj tip zemljišta bitno je da ispod moličnog A horizonta slijedi prelazni AC, a zatim C horizont, koji produbljuje fiziološki aktivni profil rendzina. Rendzine su karbonatna zemljišta koja imaju od 5- 20% humusa. Reakcija zemljišta je neutralna do slabo bazična, PH vrijednosti se kreću od 7- 8.

U lošim uslovima pod vegetacijom borova može da se javi sirovi humus koji nije kiseo. Rendzine zbog ekoloških razlika mogu djelimično poslužiti za intenzivnu poljoprivredu, a većim dijelom će služiti za prirodnu vegetaciju. Na rendzinama je moguće gajiti ekonomske šume. Pretjeranim iskorišćavanjem šuma na ovom tipu zemljišta moguće je dovesti do degradacije zemljištnog supstrata i pojave intenzivnih erozionih procesa.

Rendzine su najzastupljenije u slivu Komarnice. Takođe su prisutne u srednjem i gornjem slivu Tušinje, kao i na lijevoj strani Bukovice.

8.5. KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Klimatski elementi koji utiču na vodne resurse su:
- količina padavina,
- sniježni pokrivač,
- temperatura vazduha,
- vlažnost vazduha.

Podaci klimatskih uslova za područje akumulacije na rijeci Komarnici su dati na osnovu mjerenja sa glavnih klimatoloških stanica Nikšić, Žabljak i Kolašin, običnih klimatoloških stanica Šavnik i Plužine i padavinskih stanica Bistrica, Boan, Gornja Bukovica, Goransko, Grabovica, Njegovuđe, Stabna i Štitarice. Isticane su vrijednosti mjerene na klimatološkoj stanici Šavnik, koje karakterišu klimu tog područja.

ANALIZA KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA

Padavine

Za analizu režima padavina na području HE Komarnica korišćeni su podaci o količini padavina izmjereni na 13 meteorološkihstanica koje su najbliže posmatranoj oblasti.

Prosječna godišnja količina padavina se kreće od 1198 lit/m^2 na području Nikšića do 2074 lit/m^2 na području Kolašina, dok je na području Šavnika, koji je najbliži akumulaciji 1913 lit/m^2.

Najkišniji je novembar sa prosječnom količinom od 165 do 296 lit/m^2, na području Šavnika u novembru je prosječno 272 lit/m^2, dok su najsušniji letnji mjeseci jul i avgust sa prosječnom količinom od 52 do 89 lit/m^2.

Na području Šavnika najsušniji je avgust sa prosječnom količinom od 67 lit/m^2. Blizina mora utiče na režim padavina u ovoj oblasti i na raspodjelu padavina u toku godine, što potvrđuje i sekundarni maksimum padavina u proljeće u većem dijelu posmatranog područja.

Novembar daje najveći doprinos u ukupnoj godišnjoj količini padavina od 11 – 15 % dok najmanje učešće imaju jul i avgust od 3 – 6 %. U Šavniku novembar i decembar u godišnjoj količini učestvuju sa 14 % a najmanje avgust sa 3 %.

Prosječan godišnji broj dana sa padavinama se kreće od 97 do 168 dana, a na području Šavnika prosječno 147 dana.

Sniježni pokrivač

Visina sniježnog pokrivača obrađena je za 5 meteoroloških stanica za raspoloživi niz podataka.

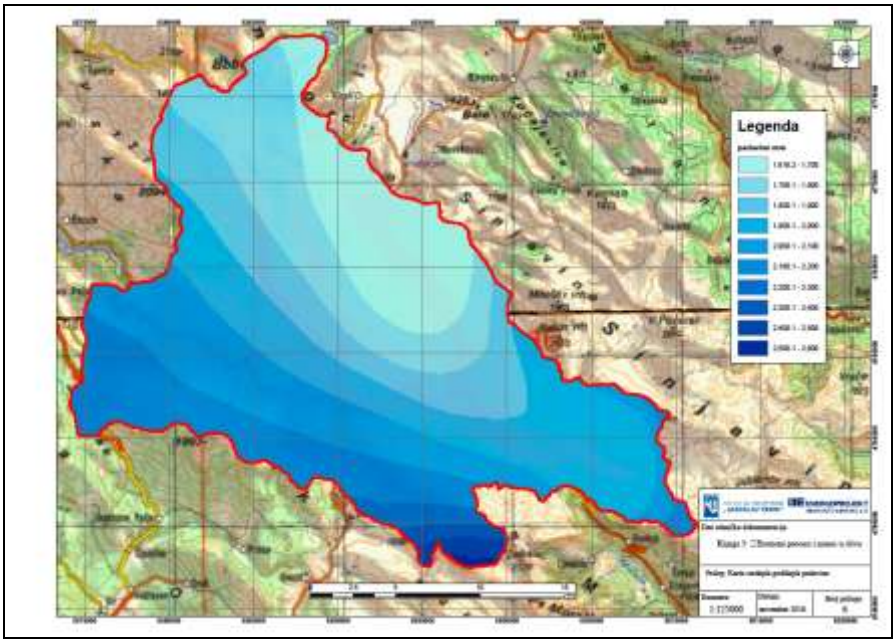
Maksimalmna visina sniježnog pokrivača kreće se od 90 cm u Plužinama do 230 cm na Žabljaku, a u Šavniku je izmjerena maksimalna visina od 170 cm u februaru.

Sniježni pokrivač je prisutan u hladnoj polovini godine, na Žabljaku i duže, dok se na visokim planinskim vrhovim može zadržati i tokom cijele godine.

Prosječan datum prve pojave sniježnog pokrivača se kreće od 23.10. na Žabljaku do 25.12. u Nikšiću, dok se prosječan zadnji datum sa sniježnim pokrivačem kreće od 11.03. u Nikšiću do 8.05. na Žabljaku.

U Šavniku srednji prvi datum sa sniježnim pokrivačem je 07. Novembar, a srednji zadnji datum 1. april.

Prosječan godišnji broj dana sa sniježnim pokrivačem > 1 cm se kreće od 30 dana u Nikšiću do 146 dana na Žabljaku, a u Šavniku prosječno godišnje bude 59 dana sa sniježnim pokrivačem, odnosno prosječno 2/3 zime je pod sniježnim pokrivačem koji u periodu proleća, kada dolazi do porasta temperature vazduha, daje doprinos vodnosti rijeke Komarnice.



Slika 25: Karta srednjih godišnjih padavina analiziranog slivnog područja buduće HE Komarnica – izvor IP HE Komarnica, knjiga 5 - Erozioni procesi i nanos u slivu.

Temperatura vazduha

Temperatura vazduha obrađena je za 5 meteoroloških stanica za raspoloživi niz mjerenja. Prosječna godišnja temperatura vazduha se kreće od 5.2 ^{o} C na Žabljaku (met. stanica se nalazi na 1450 mnm) do 11° C na području Nikšića, u Šavniku je 9.5^{o} C. Najtopliji mjesec je juli sa prosječnom temperaturom vazduha od 14.8 ^{o} C do 21.3 ^{o}C, a najhladniji januar sa prosječnom temperaturom od -3.9 ^{o} C do 1.7 ^{o} C.

Tabela 5. Srednja višegodišnja temperatura vazduha u s.tep. C

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	Avg	Sep	Okt	nov	Dec	god
Kolašin	-1,6	-0,4	2,4	6,7	11,3	14,6	16,5	16,0	12,3	8,1	3,9	-0,1	7,5
Nikšić	1,7	2,6	5,6	9,8	14,5	18,3	21,3	21,0	16,4	11,5	6,9	3,2	11,0
Plužine	-0,1	0,7	4,7	9,0	14,3	17,4	19,6	19,6	14,3	10,6	5,7	0,9	9,6
Šavnik	-0,7	1,0	4,6	9,0	13,3	17,0	19,3	19,3	14,7	10,3	5,3	0,3	9,5
Žabljak	-3,9	-3,3	-0,5	3,5	8,9	12,7	14,8	14,5	10,4	6,1	1,7	-2,3	5,2

Apsolutno maksimalna dnevna temperatura vazduha kreće se od 32.4 ^{o}C do 40.8 ^{o}C i zabilježena je u avgustu.

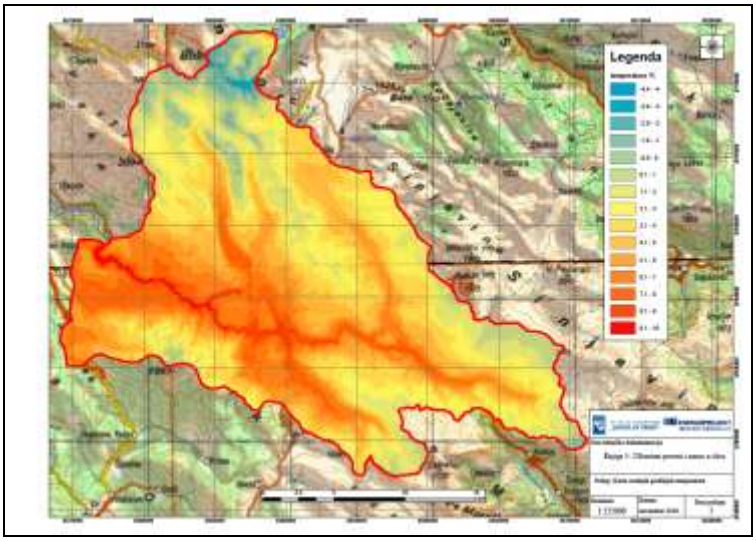
Temperatura vazduha ≥ 30 ^{o}C , tropski dani, javljaju se u ljetnjim mjesecima i na Žabljaku, iako je na toj visini rijetka pojava (najviše je bilo 6 dana 2007.g.).

Apsolutno minimalna dnevna temperatura vazduha je od -20 ^{o}C do - 30 ^{o}C i zabilježena je u januaru, na području Šavnika iznosi -24.3 ^{o}C.

Broj dana sa karakterističnim temperaturama vazduha - Prosječan broj mraznih dana, kada se javljaju negativne temperature vazduha, kreće se od 69 do 160 dana, na području Šavnika oko 99 dana.

Prosječan broj dana sa dnevnom temperaturom vazduha > 35 ^{o}C se kreće od 2 do 4 dana, a na visinama iznad 1000 mnm nije zabilježena ovako visoka dnevna temperatura vazduha.

Temperatura vazduha iznad 35 ^{o}C javlja se od aprila do septembra, najčešće u julu i avgustu. Maksimalan godišnji broj se kreće od 6 do 12 dana, u Šavniku je zabilježeno maksimalno 10 dana sa dnevnom temperaturom vazduha > 35 ^{o}C, 2007 g.



Slika 26: Karta srednjih godišnjih temperatura analiziranog slivnog područja buduće HE Komarnica – izvor IP HE Komarnica, knjiga 5 - Erozioni procesi i nanos u slivu.

Relativna vlažnost vazduha

Prosječna godišnja relativna vlažnost vazduha kreće se od 69 do 81 % i ravnomjerno je raspoređena u toku godine.

Opšte klimatske karakteristike:

- Na osnovu analiziranih podataka o vrijednostima klimatoloških parametara sa najbližih meteoroloških stanica planiranoj hidroakumulaciji HE Komarnica, može se zaključiti da na tom području vlada umjerena klima sa umjereno toplim ljetima i hladnim zimama.
- Srednja temperatura vazduha se kreće od 8 - 10°C, može biti i niža zbog uticaja akumulirane vode i isparavanja u toku ljeta. Prosječna količina padavina se kreće od 1500 - 2000 lit/m^2 raspoređena u prosječno 100 - 150 padavinskih dana.
- Prosječna maksimalna visina snježnog pokrivača se kreće od 50 - 100 cm, a u pojedinim djelovima može biti i veća usled snježnih nanosa.
- Potrebno je uzeti u obzir i uticaj klimatskih promjena koje se dešavaju na globalnom nivou. Prema uslovima projektovane klime očekuju se više temperature, intenzivnije padavine raspoređene u manji broj dana sa padavinama i smanjenje visine snježnog pokrivača. Projektovane promjene u budućnosti imaće uticaj na bilans i režim površinskih i podzemnih voda u Crnoj Gori.

8.6. BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET

Flora i vegetacija - Uticaj mediteranske klime, sa jedne strane, i planinske klime sa okolnih masiva, sa druge strane, uticali su na razvoj interesantne florističke kompozije ovog terena. Tako se u kanjonu Komarnice mogu naći termofilni, mediteranski elementi (*Salvia officinalis, Moltkia petraea* – endemična vrsta), ali i elementi planinske flore. Kanjon Pive i Komarnice su klasična nalazišta biljke *Daphne malyana* - endemične vrste uskog rasprostranjenja.

Dominantne biljne vrste u kanjonu Komarnice:

- **Drvenaste vrste** - *Ostrya carpinifolia, Quercus cerris, Quercus pubescens, Cotinus coggygria, Fraxinus ornus,* Carpinus betulus, *Corylus avellana,* Tilia *cordata,* Acer campestre, Acer platanoides, Acer pseudoplatanus, *Cornus mas, Sambucus nigra, Rhamnus fallax, Evonymus verrucosus*.
- **Zeljaste vrste** - *Sesleria autumnalis, Silene alba, Dactylis glomerata, Tunica saxifraga, Helianthemum obscurum, Potentilla recta, Achillea millefolium, Clinopodium vulgare, Phleum pretense, Trifolium campestre, Viola odorata, Silene italica, Convolvulus arvensis, Asperula sp., Euphrasia stricta, Bupleurum baldense, Teucrium montanum, Eryngium campestre, Vicia sp., Geranium sp., Stachys officinalis, Campanula rapunculus, Eryngium palmatum, Galium mollugo, Campanula rapunculus, Thymus sp., Allium dalmaticum, Allium flavum, Origanum vulgare, Hieracium pilosella, Inula oculus-christii, Galium verum, Scabiosa sp., Satureja montana.* Riješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta („Službeni list RCG“, broj 76/06) zaštićeni su slijedeći biljni taksoni evidentirani na predmetnom području: *Daphne malyana, Centaurea incompta, Euphorbia pancicii.*

Na nižim nadmorskim visinama prisutne su **mješovite šume** (šume kitnjaka i crnog graba - *Ostryo-Quercetum petreaea*; šume crnog graba i jesenje šašike - *Seslerieto-Ostryetum carpinifolie*; šume crnog graba - *Ostrya carpinifolia* i crnog jasena - *Fraxinus ornus*). Bukove šume (*Fagetum silvaticae montenegrinum*) se javljaju samo u fragmentima (lijeva obala Pridvorice). **Uz korito Komarnice i njenih pritoka nalaze se žbunjaci sive vrbe** (*Salix elaeagnos*) sa malim učešćem *Salix alba, Salix purpurea, Salix caprea.*
Livadsko-pašnjačka vegetacija (*Brometalia erecti*) predstavlja sekundarni tip vegetacije koji se razvija uglavnom na staništima iskrčenih subalpskih bukovih šuma na području sliva Komarnice.

Međunarodno značajna staništa (habitati) - Pregled međunarodno značajnih staništa na području Komarnice sa EU Direktive o staništima (Habitat Directive 92/43/EEC):

- 3220 Šljunkovite obale planinskih rijeka obrasle zeljastom vegetaciom
- 3240 Obale planinskih rijeka obrasle sivom vrbom (*Salix eleagnos*)
- 6530 Planinske šumolivade
- 8210 Krečnjačke stijene sa hazmofitskom vegetacijom
- 9180 Šume velikih nagiba i klisura.

Fauna- Postojanje brojnih životinjskih vrsta na području rijeke Komarnice i njenih pritoka kao i u samim rijekama uslovljeno je specifičnostima njihovih životnih uslova, formiranih pod uticajem: klimatskih, reljefnih, hidrografskih i edafskih prilika.

Sisari (Mammalia): *Vulpes vulpes - lisica, Canis lupus - vuk, Lepus europaeus - zec, Ursus arctos – mrki medvjed, Martes foina - kuna bjelica, Martes martes - kuna zlatka, Meles meles – jazavac, Felis silvestris - divlja mačka, Capreolus capreolus* – srna, *Sus scrofa* - divlja svinja, *Glis glis* – puh.

Ptice (Ornitofauna): *Dendrocopos leucotos, Dendrocopos medius, Dryocopus martius, Ficedula albicollis, Ficedula parva, Mergus merganser, Aquila chrysaetos, Bubo bubo, Falco peregrinus, Ptyoinoprogone rupestris, Tichodroma muraria, Monticola saxatilis, Otus scops, Dendrocopos syriacus, Upupa epops, Picus canus, Jynx torquilla, Oenanthe oenanthe, Parus lugubris, Lanius minor, Lanius collurio, Emberiza cia, Emberiza cirlus, Emberiza citronella, Miliaria calandra*. Ove vrste su zaštićene Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta („Službeni list RCG“, broj 76/06).

Gmizavci i vodozemci (Herpetofauna): *Bombina (variagata) scabra, Bufo bufo*, Bufo viridis*, Hyla arborea*, Pelophylax ridibunda, Podarcis muralis*, Testudo hermanni*, Emys orbicularis*, Natrix natrix*, Vipera ammodytes* (* - vrste zaštićene Riješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta).

Insekti: *Papilio machaon*, Papilio podalirius*, Parnassius mnemosynae, Satyrium acaciae, Satyrium walbum, Gonepteryx rhamni, Pieris rapae, Pieris brassicae Erebia oeme, Nymphalis polychloros* (* - vrste zaštićene Riješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta).

Ribe (Ihtiofauna): *Thymallus thymallus* - lipljen, *Salmo trutta* - pastrmka

8.7. EROZIONI PROCESI U SLIVU KOMARNICE[4]

Slivno područje Komarnice odlikuje izražen reljef, sa strmim liticama bez vegetacije, pa su erozioni procesi veliki. Vode koje dolaze sa ovih terena su poslije padavina i otapanja snijega rušilačke moći. Ljeti su izražene suše, doline rijeka su pokrivene zemljišnim materijalom koji nakon jakih kiša biva transportovan tokovima.

Karakteristike su uslovljene geografskim položajem i nadmorskom visinom. Srednje godišnje količine padavina su 1600mm-2600mm godišnje. Vrijednost srednjih godišnjih temperature je od - 4 - 10^0 *C*.

U okviru izrade Idejnog projekta u knjizi 5 su obrađeni erozioni procesi i nanos u slivu Komarnice. Kroz ovu studiju je definisano stanje erozije, prikazan režim nanosa na predmetnom prostoru i date preporuke važne za buduću akumulaciju i hidroelektranu Komarnica.

Na istraživanom slivnom području su reistrovani raznovrsni oblici erozije, koji su poslijedica klimatskih uslova, nepovoljnih odlika topografije i hidrografije, smjenivanja sušnih i kišnih perioda, siromašne pedološke podloge i niske zastupljenosti vegetacionog pokrivača. Prisutna je „vrlo slaba“ i „slaba erozija“ dubinskog i mješovitog tipa, ali i mjestimično “prva kategorija erozije” na slivovima najvećih pritoka buduće akumulacije HE Komarnica.

U studiji je prikazano stanje erozije prema podjeli slivnog područja na karakteristične hidrološke jedinice, slivove i međuslivove, određen je stepen erodiranostti i sračunata produkcija i pronos nanosa, sve u cilju ocjene ugroženosti akumulacionog prostora nanosom.

Za ocjenu problematike zasipanja buduće akumulacije HE Komarnica i realnu procjenu o nanosu, izvršena je i analiza iskustava i rezultata mjerenja i snimanja postojećih akumulacija u regionu, kao i komparativna analiza dobijenih podataka na predmetnom području i podataka o nanosu za slivove u okruženju i slivove sličnih geografskih karakteristika.

U Hidrološkoj studiji za Komarnicu – dopunjena verzija - *Hidrometrijski profil „Visoki Lonci (period 1957- 2003), Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore 2012.*procjenjena je količina nanosa akumulacije HE Komarnica i konstatovano da su za preciznije definisanje količine nanosa potrebna dodatne mjerenja, s obzirom na značaj hidroenergetskog objekta HE Komarnica.

U Studiji hidroenergetskog korišćenja vodotoka u slivnom području reke Komarnice iznad kote 818mnm, Energoprojekt.Hidroinženjering 1986. je zaključeno da vrijednost specifičnog srednje godišnjeg dospijevanja nanosa u hidroenergetske profile se kreće od 125-600m^3 godišnje.

Režim nanosa i mjere odbrane akumulacionih basena energetskih postrojenja u slivu reke Drine, Energoprojekt, 1960. U slivu rijeke Pive su tada definisani HE profili Šavnik i Mratinje sa pripadajućim površina slivova od 392 km2, odnosno 1143 km2. Za ove profile su definisane i specifični srednje godišnje vrijednosti dospjevanja nanosa od 397 m3/km2 godišnje, odnosno 236 m3/km2 godišnje.

KORIŠĆENJE VODA TARE, PIVE, LIMA, DRINE, MORAČE I ZETE, OSNOVNI PROJEKAT, Knjiga VII-Uređenje bujičnih tokova, Sveska 1-Tara, Lim i Drina, ENERGOPROJEKT, 1969.

U slivu rijeke Pive su tada definisani HE profili Šavnik I Lonci sa pripadajućim površina slivova od 378 km2, odnosno 665 km2. Za ove profile su definisane i specifični srednje godišnje *vrednosti dospevanje nanosa od 411 m3/km2 godišnje, odnosno 300 m3/km2 godišnje*

[4] *Intitut za vodoprivredu “Jaroslav Černi”, Energoprojekt hidroinženjering, a.d, HE Komarnica, Idejni projekat, knjiga 5 - Erozioni procesi i nanos u slivu, Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić, Beograd, 2018. god.*

REHABILITACIJA HE PIVA-STUDIJA UGROŽENOSTI AKUMULACIJE EROZIONIM NANOSOM I PREDLOG REŠENJA ZAŠTITE OD NANOSA, COLENCO I ENERGOPROJEKTHIDROINŽENJERING, 2008.
Kao krajnji rezultat se prezentuje prosječna godišnja količina ukupnog nanosa koja dospijeva u akumulaciju HE Piva koja iznosi oko 232000 m3/godišnje, odnosno oko 190 m3/km^2 godišnje.
VODOPRIVREDNA OSNOVA REPUBLIKE CRNE GORE, 2001 U okviru predmetnog dokumenta, pored ostalog, u poglavljima 1.6.3 i 3.2 su obrađene teme Erozija zemljišta i Uređenje bujica i zaštita od erozije za celu teritoriju Crne Gore.

U okviru Idejnog projekta (knjiga 5), izvršena je identifikacija i izdvajanje slivova i međuslivova na predmetnoj zoni, koji gravitiraju budućoj HE Komarnica, izvršena je analiza činilaca koji utiču na erozione procese i nanose i analiza morfoloških karakteristika izdvojenih slivova. (12 slivnih područja).

Tabela 6.Morfološke karakteristike izdvojenih slivnih područja

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sliv/ međusliv	F	O	Hmax	Hmin	Ltoka	Jtoka	Lslива	G	KG	Jsr	Nsr	D	
ID	Naziv												
1	62,0	51,7	2389	677	0,00	0,000	17,30	0,05	1,85	27,13	1437	760	
2	Komarnica	101,4	55,1	2489	740	20,57	0,046	27,9	0,66	1,56	44,59	1629	889
3	8,3	15,2	1181	741	2,74	0,072	3,62	0,42	1,49	36,48	1023	282	
4	Petnjički p.	22,9	21,9	1749	813	4,79	0,082	7,88	0,30	1,29	29,47	1312	499
5	14,9	23,1	1749	815	3,31	0,188	5,98	0,70	1,69	36,62	1323	508	
6	Bukovica	88,3	50,7	1903	958	20,57	0,024	22,7	0,53	1,52	26,46	1497	539
7	Tušinja	97,1	52,3	2190	954	17,54	0,040	20,2	0,73	1,50	30,19	1543	589
8	12,6	20,8	1673	811	3,45	0,158	4,63	0,98	1,65	36,96	1327	516	
9	Bijela	46,0	36,5	2063	810	13,20	0,053	16,2	0,91	1,52	38,81	1385	575
10	1,4	5,5	1244	800	0,83	0,307	0,93	0,61	1,33	43,85	1005	205	
11	Šiškovac p.	13,9	19,8	1771	800	4,46	0,055	6,73	0,41	1,49	35,73	1247	447
12	70,1	45,8	1997	673	0,00	0,000	9,04	0,01	1,55	37,71	1250	577	

gdje je:

- (3) F - površina slivnog područja (km2);
- (4) O - obim slivnog područja (km);
- (5) Hmax – maksimalna visina sliva (mnm);
- (6) Hmin – minimalna visina sliva (mnm);
- (7) Ltoka - dužina glavnog toka (km);
- (8) Jtoka - pad glavnog toka (dec);
- (9) Lsliva - dužina sliva (km);
- (10) G - gustina hidrografske mreže (km/km2);
- (11) KG – koeficijent oblika sliva po Gravelijusu;
- (12) Jsr – srednji pad sliva (dec);
- (13) Nsr – srednja nadmorska visina sliva (mnm);
- (14) D - srednja visinska razlika sliva (mnm)

Za potrebe izrade karte erozije za analizirano područje korišćene su topografske, pedološke, geološke karte, način korišćenja zemljišta, orto foto snimci i digitalni model terena.

Zastupljeni procesi erozije su svrstani u 5 kategorija od najslabije do ekscesivne erozije (I kategorija).

I kategorija (ekscesivna erozija), izdvojena je na ogoljelim površinama u zonama sipara i plavina, ili pod rijetkim šumama slabog sklopa i obrasta, na velikim padovima, na

površinama ispresjecanim jarugama i brazdama, kao i u zoni intenzivnog ratarenja na velikim padovima i koritima vodotokova, gdje je izražena degradacija obala.

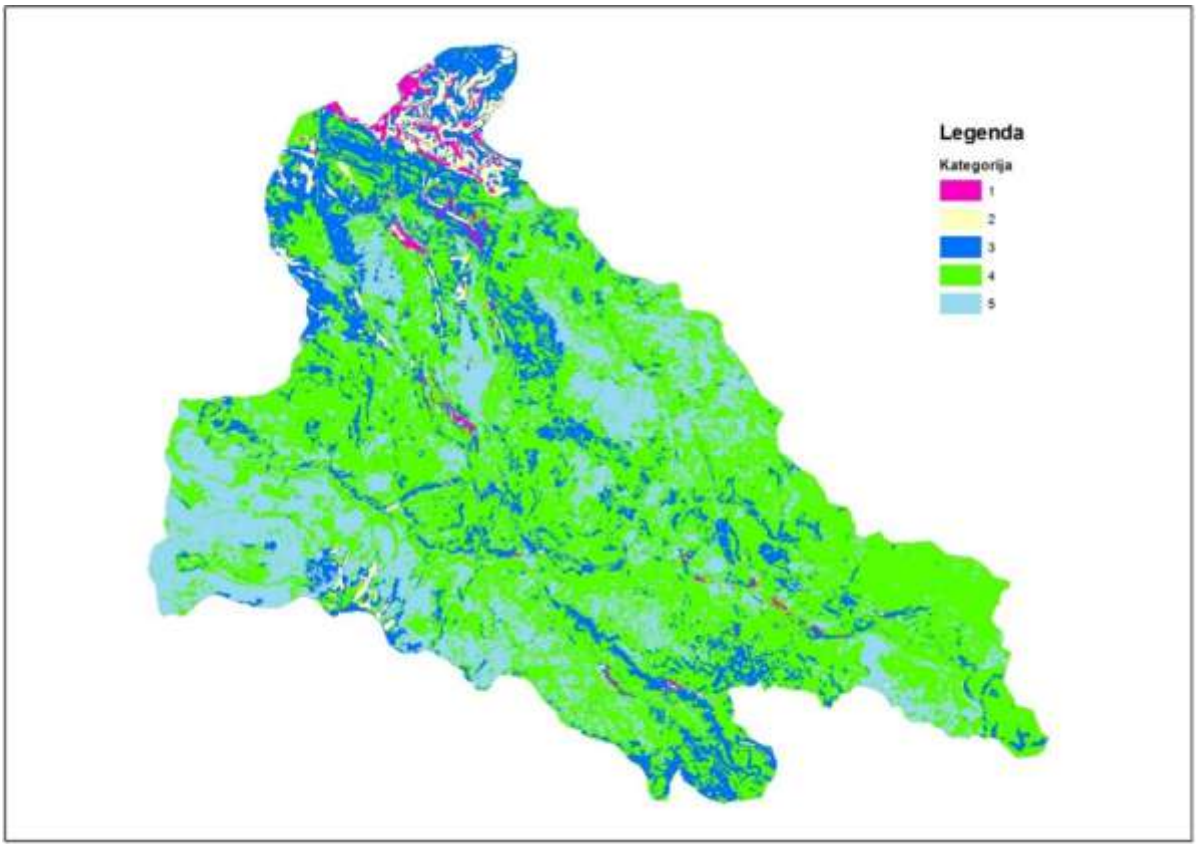
Ova najizraženija erozija je zastupljena u slivnom području Komarnice, slivu Tušinje i Bukovice u zoni spajanja sa Tušinjom. (Srednja vrijednost koeficijenta erozije za ovu kategoriju erozije iznosi Zsr = 1,25).

II kategorija (jaka erozija) je prisutna na površinama sa izraženim odnošenjem površinskog sloja zemljišta, gdje su zastupljene jaruge i brazde. To su dijelom ogoljene površine ili sa oskudnom šumskom i travnom vegetacijom. (Koeficijent erozije Zsr = 0,85.).

III kategorija (osrednja erozija) je na površinama u zonama sliva pod oranicama i pašnjacima, šumama slabog sklopa, koje su zastupljene na nagnutim terenima. (Koeficijent erozije je Zsr = 0,55).

IV kategorija (slaba erozija) je prisutna na površinama sa površinskom erozijom, sa očuvanim pašnjacima i šumama. Na tim površinama su šume solidnog sklopa i obrasta, djelimično obrasle prizemnom florom i sa malim padovima terena. (Srednji koeficijent erozije iznosi Zsr= 0,30).

V kategorija (vrlo slaba erozija), je zastupljena u naseljenim područjima i na zemljištima koje je zaštićeno vegetacionim pokrivačem, dobrim šumama u kojima je prisutan sprat žbunja i prizemne flore. Također je prisutna na livadama i pašnjacima na blažim padinama. (Srednji koeficijent erozije iznosi Zsr = 0,10).



Slika 27: *Karta erozije slivnog područja - izvor IP HE Komarnica, knjiga 5 - Erozioni procesi i nanos u slivu.*

Na području sliva Komarnice dominantan tip erozije je erozija IV kategorije (slabe erozije), zahvaćen dubinskim i mješovitim tipovima slabe erozije, a jaka i ekscesivna erozija je evidentirana na manjim površinama. Prosječna vrijednost koeficijenta erozije je Zsr= 0,32

Za područje koje je analizirano kroz izradu studijskih analiza u okviru izrade Idejnog projekta, za potrebe buduće akumulacije i HE Komarnica, ukupna srednjegodišnja produkcija nanosa iznosi ***393.844,0m3/god***.

Ukupna količina vučenog i suspendovanog nanosa koji godišnje dospijeva u buduću akumulaciju HE Komarnica prema proračunima iznosi ***281.794,0 m3/god. , a specifično godišnje dospijevanje nanosa*** iznosi **523 m3/god/km^2.** (Piva - početna zapremina akumulacije poslije 39 godina se smanjila za oko 8 %).

Na osvnovu urađenih analiza u Idejnom projektu dat je prijedlog radova i mjera u cilju ublažavanja erozije i bujičnosti. Predlažu se:

- *Objekti u koritima tokova, izraženih po količini nanosa, koji treba da konsoliduju nestabilne sektore tokova to jest spreče pokretnje starih plavina.*
- *Objekti u koritima tokova (pregrade) za deponovanje prispjelih nanosa na posmatrani profil, a u cilju eliminisanja što većih količina vučenog nanosa koji dospijeva u zonu akumulacije HE Komarnica.*
- *Biološke radove (šumsko meliorativne radove) na slivu direktnih pritoka u cilju zaustavljanja erozionih nanosa na mjestu nastanka, kao trajna antieroziona mera, a takodje i radove na unaprijedjenju gazdovanja šumama, u cilju poboljšanja zaštitne funkcije šuma kao i opšte korisne funkcije šuma.*
- *Donošenje novih mjera u cilju smanjenja nanosa koji dospjeva u akumulaciju ili ugrožava objekte infrastrukture, a ne samo sprovodjenje postojećih od strane nadležnih organa i postojećih zakonskih propisa o korišćenju zemljišta i zaštiti zemljišta od erozije.*
- *Da se građevinski, biološki i radovi koji kombinuju i jedne i druge, kao i protiverozione mjere koncentrišu u što užoj zoni buduće akumulacije.*

9. STVORENI POTENCIJALI SA RAZVOJNIM MOGUĆNOSTIMA

9.1. STANOVNIŠTVO

Stanovništvo je dato kroz analizu naselja u zahvatu plana i naselja u kontaktnoj zoni plana.

Stanovništvo u zahvatu plana

Zahvat DPP-a obuhvata djelove sljedećih naselja:

- Opština Šavnik (djelovi naselja: Dubrovsko, Duži, Mokro, Pošćenje, Petnjica, Pridvorica Šavnik),
- Opština Plužine (djelovi naselja: Gornja Brezna, Donja Brezna i Bukovac).

Trendovi promjene broja stanovnika, domaćinstva i stanova dati su na nivou naselja. (Pretpostavka je da u djelovima naselja koji su u zahvatu DPP-a trendovi promjene broja stanovnika, domaćinstava i stanova prate trendove na nivou čitavih naselja.)

Tabela 7. *Uporedni pregled broja stanovnika u zahvatu DPP 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2003 I 2017. godina*

	1948.g	1953. g	1961.g	1971.g	1981.g	1991.g	2003.g	2011.g
OPŠTINA ŠAVNIK								
Dubrovsko	332	366	264	237	153	96	51	43
Duži	281	327	378	326	280	197	161	106
Mokro	281	274	261	258	190	93	89	58
Petnjica	121	147	85	98	55	47	36	28
Pošćenje	186	199	193	202	159	117	86	78
Pridvorica	127	119	110	81	41	27	20	10
Šavnik	335	277	487	486	633	821	571	456
UKUPNO	1663	1709	1778	1688	1511	1398	1014	779
OPŠTINA PLUŽINE								
G.Brezna	312	342	279	208	136	82	70	48
D.Brezna	88	111	201	263	315	255	208	146
Bukovac	148	193	222	210	85	102	53	62
UKUPNO	548	646	702	681	536	439	331	256
DPP UKUPNO	2211	2355	2480	2369	2047	1837	1345	1035

Pad broja stanovnika bilježi se između Popisa 1971 i 1981.g. OD 1991. G. broj stanovnika u zahvatu DPP je smanjen sa 1837 na 1035 stanovnika u 2011. g. Porast u prvom periodu više od 80% bio je zavisan od prirodnog priraštaja (što je trend na na nivou Crne Gore), dok je u posljednjem periodu priraštaj uglavnom zavisio od migracionih kretanja i emigracija.

Tabela 8. *Uporedni pregled broja domaćijstava u zahvatu DPP 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2003 I 2017. g.*

	1948.g	1953. g	1961.g	1971.g	1981.g	1991.g	2003.g	2011.g
OPŠTINA ŠAVNIK								
Dubrovsko	65	73	48	42	31	25	18	12
Duži	60	71	88	69	60	60	150	36
Mokro	56	58	66	60	47	30	31	23

Petnjica	27	29	23	25	16	19	11	9
Pošćenje	40	40	47	49	37	37	29	27
Pridvorica	24	24	28	20	11	10	8	4
Šavnik	169	79	156	152	192	231	165	154
UKUPNO	441	374	456	417	394	412	412	265
OPŠTINA PLUŽINE								
G.Brezna	60	67	57	48	37	23	21	23
D.Brezna	21	28	54	59	80	70	57	47
Bukovac	36	38	34	35	20	31	18	21
UKUPNO	117	133	145	142	137	124	96	91
DPP UKUPNO	558	507	601	559	531	536	508	356

Trendovi promjene broja domaćinstava pratili su promjene broja stanovnika. U zahvatu DPP broj domaćinstva počinje da opada nakon 1961 g. a taj negativan trend nakon 1971g. postaje sve izraženiji.

Tabela 9. *Uporedni pregled broja stanova u zahvatu DPP 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2003 I 2017. Godina*

	1971.g	1981.g	1991.g	2003.g	2011.g
OPŠTINA ŠAVNIK					
Dubrovsko	41	30	25	57	49
Duži	64	69	62	108	110
Mokro	52	44	28	69	74
Petnjica	25	16	24	42	38
Pošćenje	49	37	40	45	65
Pridvorica	19	17	11	23	19
Pridvorica	138	160	238	225	230
UKUPNO	388	373	428	569	585
OPŠTINA PLUŽINE					
G.Brezna	48	42	30	79	96
D.Brezna	55	52	81	72	85
Bukovac	34	22	32	22	44
UKUPNO	137	116	143	173	225
DPP UKUPNO	525	489	571	742	810

Broj domaćinstva je bio proporcionalan broju stanova u periodu 1971-1991. g. Brz porast novih stanova najočigledniji je poslije 1991. g. U periodu od od 1991 do 2011g. broj stanova je porastao sa 571 na 810. Ovo ukazuje na izgradnju vikend kuća u zahvatu DPP-a.

Prosječno domaćinstvo na nivou naselja u zahvatu plana ima 2,9 člana. Upoređujući broj stanovnika prema broju stambenih jedinica dobija se podatak da u jednoj stambenoj jedinici na nivou naselja u zahvatu plana prosječno živi 1,3 stanovnika.

Prosječna starost stanovništva u zoni zahvata DPP predstavljena je kroz nekoliko stadijuma demografske starosti kako je prikazano u tabela br 4. Prema popisu iz 2011g. stanovništvo

u zahvatu plana čini veoma staro stanovništvo Crne Gore, sa prosjekom 43,8. Ovakav prosjek odgovara demografskom stadijumu duboke demografske starosti.

Tabela 10:*Stadijumi demografske starosti- Izvor: MONSTAT*

	Prosječna starost (god.)	Stadijum demografske starosti		
	Do 20 god.	Rana demografska mladost		
	20-24	Demografska mladost		
	25-29	Demografska zrelost		
	30-34	Prag demografske starosti		
	35-39	Demografska starost		
	40-43	Duboka demografska starost		
	Više od 43	Najdublja demografska starost	zahvat DPP	

Po starosnim grupama stanovništvo u naseljima u zahvatu plana možemo podijeliti u tri kategorije. Prvu grupu čine djeca i đaci od 0-14 godina i oni čine 13,23% stanovništva, drugu grupu radno sposobno stanovništvo od 15-64 godine sa učešćem od 66,28% stanovništva i treću grupu radno nesposobno stanovništvo sa 65 i više godina sa učešćem 20,68% stanovnika.

Tabela 11: *Stanovništvo prema starosti i polu, u zahvata DPP, Popis 2011*

Starost	Ukupno	Muško	Žensko
0-4	37	20	17
5-9	52	30	22
10-14	48	20	28
15-19	76	38	38
20-24	66	38	28
25-29	69	41	28
30-34	52	31	21
35-39	43	21	22
40-44	57	38	19
45-49	73	48	25
50-54	91	38	53
55-59	79	46	33
60-64	79	46	33
65-69	45	17	28
70-74	67	30	37
75-79	53	17	36
80-84	32	14	18
85-89	12	2	10
90-94	4	2	2
-95-99	-	-	-
100 i više	-	-	-
nepoznato	-	-	-
SVEGA	1035	537	498

U naznačenim naseljima aktivno stanovništvo čini 36,6% a neaktivno stanovništvo 63.4%. Od ukunog aktivnog stanovništva nezapošljeno je 27.9.% dok je zapošljeno 72,1%

stanovništva. Kada je u pitanju neaktivno stanovništvo penzionera ima 40,4%; studenata 15,7%; a domaćina/domaćica 43,8%.

Tabela 12: *Stanovništvo staro 15 i više godina prema ekonomskoj aktivnosti, u zoni zahvata plana, Popis 2011.g.*

Naselje	ukupno	Aktivno stanovništvo		Neaktivno stanovništvo		
		nezaposlijeni	Zaposlijeni	penzioneri	studenti	domaćice
Dubrovsko	40		15	5		20
Duži	87	5	12	13	6	51
Mokro	56	6	11	14	5	20
Petnjica	26	2	4	8	3	9
Pošćenje	70	12	17	23	2	16
Pridvorica	9	1	2	2	2	2
Šavnik	397	53	154	79	55	56
UKUPNO	685	79	215	144	73	174
Opština Plužine						
G.Brezna	44	2	7	17	1	17
D.Brezna	118	17	27	37	9	28
Bukovac	53	4	15	18	1	15
UKUPNO	215	23	49	72	11	60
DPP UKUPNO	**900**	**102**	**264**	216	84	234

Obrazovna struktura stanovništva starijeg od 15 i više godina prema završenoj školi je različita. Bez obrazovanja je 2,8% stanovništva. Nepotpuno osnovno obrazovanje ima 95 stanovnika ili 10,5%, a potpuno osnovno obrazovanje 222 stanovnika ili 24,7%. Najviše, 466 stanovnika ima završenu srednju školu što je 51,8%. Višu školu završilo je 4,7%, a visoku 5,2% stanovnika koji žive u ovim naseljima. Veoma mali broj stanovnika je sa završenim postdiplomskim studijama, 3 magistra, a sa zvanjem doktora nauka nema nijedan stanovnik.

Tabela 13: *Stanovništvo staro 15 i više godina prema završenoj školi, Popis 2011.*

Naselje	Ukupno	Bez škole	Osnovna škola		Srednja škola	Visoko obrazovanje			
			Nepotpuna	Završena		Viša	Visoka	Magistar	Doktor
Dubrovsko	40	-	12	10	18	-	-		-
Duži	87	2	18	30	29	5	3	-	-
Mokro	56	-	8	10	30	4	4	-	-
Petnjica	26	2	5	6	12	-	1	-	-
Pošćenje	70	2	10	14	35	4	5	-	-
Pridvorica	9	-	3	3	3	-	-	-	-
Šavnik	397	11	6	78	246	23	30	3	-
UKUPNO	685	17	62	151	373	36	43	3	-
Opština Plužine									
G.Brezna	44	1	8	13	19	2	1	-	-
D.Brezna	118	-	14	44	58	1	1	-	-
Bukovac	53	7	11	14	16	3	2	-	-
UKUPNO	215	8	33	71	93	6	4	-	-
DPP UKUPNO	900	25	95	222	466	42	47	3	-

Stanovništvo u kontaktnoj zoni plana

U kontaktnoj zoni DPP-a nalaze se sljedeća naselja:

- Opština Šavnik (Miloševići, Dobra Sela, Godijelji, Komarnica, Grabovica i Provalija),
- Opština Plužine (Bajovo Polje i Zabrđe).

Tabela 14. *Uporedni pregled broja stanovnika u kontaktnoj zoni DPP 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2003 I 2017. Godina*

	1948.g	**1953. g**	**1961.g**	**1971.g**	**1981.g**	**1991.g**	**2003.g**	**2011.g**
Opština Šavnik								
Miloševići	**245**	**243**	**197**	**168**	**142**	**27**	**17**	**9**
Dobra Sela	**209**	**229**	**222**	**182**	**158**	**134**	**154**	**76**
Godijelji	**160**	**186**	**177**	**184**	**140**	**97**	**79**	**72**
Komarnica	**284**	**317**	**293**	**224**	**128**	**98**	**66**	**54**
Grabovica	**247**	**255**	**199**	**168**	**117**	**45**	**44**	**28**
Provalija	**236**	**232**	**187**	**160**	**115**	**38**	**35**	**19**
UKUPNO	**1381**	**1462**	**1275**	**1086**	**800**	**439**	**395**	**258**
Opština Plužine								
Bajovo Polje	**148**	**155**	**148**	**147**	**144**	**77**	**84**	**46**
Zabrđe	**121**	**124**	**127**	**96**	**76**	**49**	**31**	**26**
UKUPNO	**269**	**279**	**275**	**243**	**220**	**126**	**115**	**72**
DPP UKUPNO	**1650**	**1741**	**1550**	**1329**	**1020**	**565**	**510**	**330**

U širem području zahvata DPP-a broj stanovnika opada zbog loše infrastrukturne opremljenosti. U bližoj budućnosti prijeti gašenje naselja (Miloševići, Dovra Sela i Provalija) zbog visokog procenta pada broja stanovnika (više od 46%).

Tabela 15. *Uporedni pregled broja domaćinstava u kontakltnoj zoni DPP 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2003 I 201*

	1948.g	**1953. g**	**1961.g**	**1971.g**	**1981.g**	**1991.g**	**2003.g**	**2011.g**
Opština Šavnik								
Miloševići	58	56	45	43	44	8	7	5
Dobra Sela	51	52	60	48	43	34	45	28
Godijelji	31	37	39	38	32	26	21	18
Komarnica	55	61	64	51	35	27	27	20
Grabovica	38	40	35	35	28	13	16	11
Provalija	53	64	58	40	41	16	15	9
UKUPNO	286	310	301	255	223	124	131	91
Opština Plužine								

Bajovo Polje	30	27	30	26	36	21	29	17
Zabrđe	23	22	26	21	18	14	15	10
UKUPNO	53	49	56	47	54	35	44	27
DPP UKUPNO	339	359	357	302	277	159	175	118

Broj domaćinstava u kontaktnoj zoni Plana je u posljednjih 20 godina smanjen sa 159 stanovnika u 1991. g. na 118 u 2011 g. U istom periodu smanjen je i broj stanovnika sa 565 na 330, dok je broj stanova porastao sa 197 na 507.

Tabela 16. *Uporedni pregled broja stanova u kontaktnoj zoni DPP 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2003 I 2017. godina*

	1971.g	**1981.g**	**1991.g**	**2003.g**	**2011.g**
Opština Šavnik					
Miloševići	43	43	8	82	69
Dobra Sela	48	41	53	75	96
Godijelji	38	32	25	44	75
Komarnica	50	32	28	81	115
Grabovica	32	27	15	44	52
Provalija	36	41	20	73	38
UKUPNO	247	216	149	399	445
Opština Plužine					
Bajovo Polje	25	36	32	55	40
Zabrđe	21	18	16	20	22
UKUPNO	46	54	48	75	62
DPP UKUPNO	293	270	197	474	507

Broj domaćinstava je bio porcionalan broju stanova u periodu 1971-1991.g. U periodu 2003-2011g. broj stanova nadmašuje broj domaćinstava, što ukazuje na višak stanova u kontaktnoj zoni DPP-a u odnosu na broj domaćinstava.

Prosječno domaćinstvo na nivou naselja u zahvatu plana ima 2,8 člana. Prosječna starost stanovništva u zoni zahvata DPP predstavljena je kroz nekoliko stadijuma demografske starosti kako je to prikazano u tabeli br 4.

Prema popisu iz 2011 g. stanovništvo zahvata plana čini veoma staro stanovništvo Crne Gore sa prosjekom 43,9. Ovakav prosjek odgovara demografskom stadijumu duboke demografske starosti.

Po starosnim grupama stanovništvo u naseljima u kontaktnoj zoni plana možemo podijeliti u tri kategorije. Prvu grupu čine djeca i đaci od 0-14 godina i oni čine 15,75% stanovništva,drugu grupu radno sposobno stanovništvo od 15-64 godine sa učešćem od 45,54% stanovništva i treću grupu radno nesposobno stanovništvo sa 65 i više godina sa 26,36% stanovnika.

Tabela 17: *Stanovništvo prema starosti i polu, u kontaktnoj zono DPP, Popis 2011*

Starost	Ukupno	Muško	Žensko

0-4	13	9	4
5-9	19	11	8
10-14	20	7	13
15-19	14	7	7
20-24	19	13	6
25-29	14	7	7
30-34	14	7	7
35-39	24	13	11
40-44	17	9	8
45-49	24	19	5
50-54	31	21	10
55-59	14	9	5
60-64	20	9	11
65-69	21	9	12
70-74	28	10	18
75-79	25	10	15
80-84	9	3	6
85-89	4	1	3
90-94	-	-	
95-99	-	-	-
100 i više	-	-	-
nepoznato	-	-	-
SVEGA	330	174	156

U naznačenim naseljima aktivno stanovništvo čini 45% a neaktivno stanovništvo 55%. Od ukupnog aktivnog stanovništva nezaposljeno je 17% dok je zaposljeno 83% stanovništva. Kada je u pitanju neaktivno stanovništvo penzionera ima 45%; studenata 10%; a domaćina/domaćica 44%.

Tabela 18: *Stanovništvo staro 15 i više godina prema ekonomskoj aktivnosti, u kontaktnoj zoni plana, Popis 2011*

Naselje	ukupno	Aktivno stanovništvo		Neaktivno stanovništvo		
		nezaposlijeni	Zaposlijeni	penzioneri	studenti	domaćice
Opština Šavnik						
Miloševići	9		1	1		7
Dobra Sela	69	2	21	23	10	13
Godijelji	49	2	33	8	1	5
Komarnica	46	5	21	8		12
Grabovica	24	1	7	6	1	9
Provalija	19	1	1	11		6
UKUPNO	216	11	84	57	12	52
Opština Plužine						
Bajovo Polje	38	9	9	12		8
Zabrđe	24	1	11	1	3	8
UKUPNO	**62**	**10**	**20**	13	3	16
DPP UKUPNO	**278**	**21**	**104**	70	15	68

Obrazovna struktura stanovništva starijeg od 15 i više godina prema završenoj školi je različita. Bez obrazovanja je 6% stanovništva. Nepotpuno osnovno obrazovanje ima 47

stanovnika ili 17%, a potpuno osnovno obrazovanje 73 stanovnika ili 26%. Najviše, 123 stanovnika ima završenu srednju školu što je 44%. Višu školu završilo je 3%, a visoku 3.2% stanovnika koji žive u ovim naseljima. Veoma mali broj stanovnika je sa završenim postdiplomskim studijama, 1 magistra a sa zvanjem doktora nauka nema nijedan stanovnik.

Tabela 19: *Stanovništvo staro 15 i više godina prema završenoj školi,u kontaktnoj zoni plana, Popis 2011.*

Naselje	Uk.	Bez škole	Osnovna škola		Srednja škola	Visoko obrazovanje			
			Nepotpuna	Završena		Viša	Visoka	Magistar	Doktor
Opština Šavnik									
Miloševići	9	-	1	1	7	-	-	-	-
Dobra Sela	69	3	8	11	40	4	3	-	-
Godijelji	49	3	10	10	24	1	1	-	-
Komarnica	46	2	8	13	21	1	1	-	-
Grabovica	24	3	7	5	7	2	-	-	-
Provalija	19	2	4	6	3	-	3	1	-
UKUPNO	216	13	38	46	102	8	8	1	-
Opština Plužine									
Bajovo Polje	38	2	8	9	18	-	1	-	-
Zabrđe	24	2	1	18	3	-	-	-	-
UKUPNO	62	4	9	27	21	-	1	-	-
DPP UKUPNO	278	17	47	73	123	8	9	1	

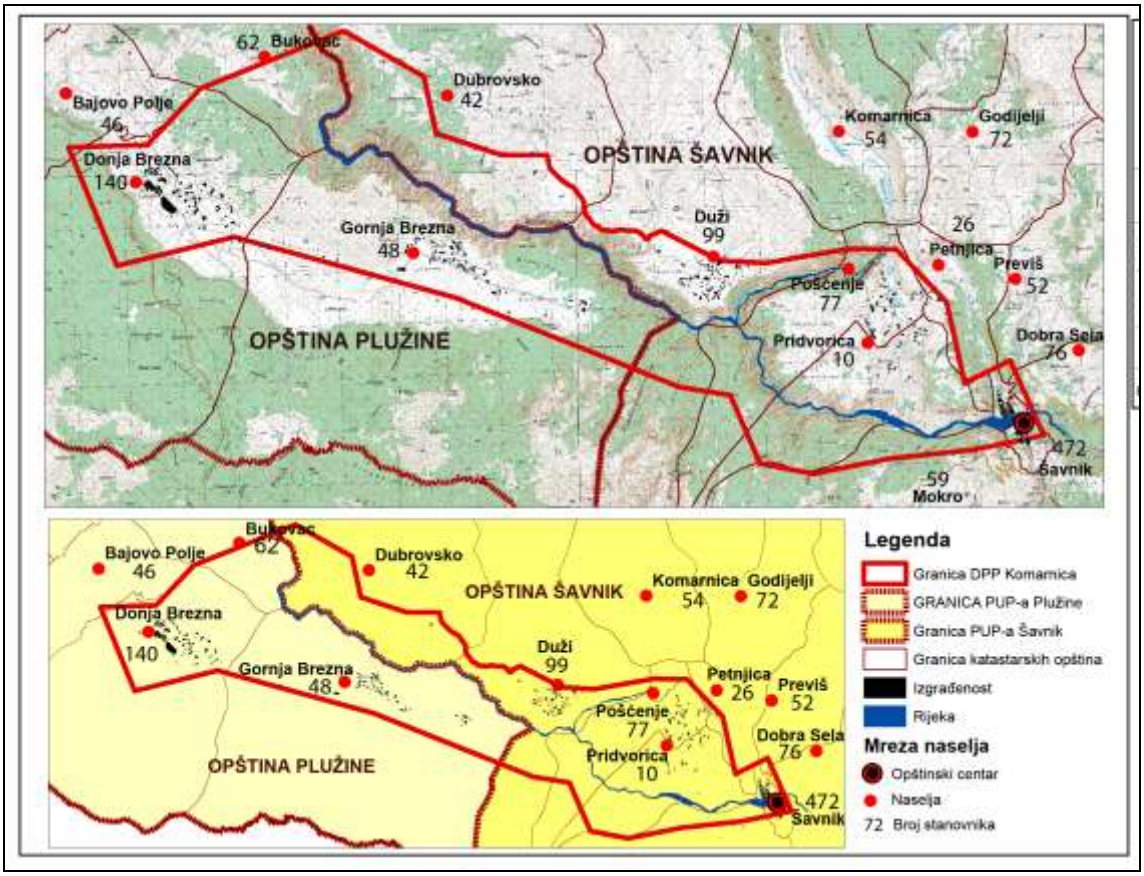
Demografski problemi u zoni zahvata plana i kontaktnoj zoni:

Zajednički faktori sa aspekta demografskih problema u prostoru zahvata plana i u kontaktnoj zoni plana su:

- Opadanje broja stanovnika,
- Opadanje broja domaćinstava,
- Opadanje broja članova porodice (po popisu iz 2011. U zahvatu plana iznosi 2.9, u kontaktnoj zoni plana iznosi 2.8).
- Trenda starenja stanovništva je nastavljen,
- Iz ruralnih u urbana naselja prelazak mlađe populacije,
- Po stepenu obrazovanja stanovništvo je ispod prosjeka u Crnoj Gori.

9.2. NASELJA

Naselja u zahvatu plana i u kontaktnoj zoni su disperznog tipa, usitnjena, slabo infrastrukturno opremljena sa izuzetno izraženom demografskom erozijom. Jedino urbano naselje (u zahvatu i kontaktnoj zoni plana) je naselje Šavnik, u kome je učešće aktivnog poljoprivrednog stanovništva svega 5%. Sva naselja su autentične fizionomije i funkcije, karakteristična za obode planinskih masiva Durmitora.



Slika 28: Mreža naselja u zahvatu plana

Naselja u zahvatu i kontaktnoj zoni plana opštine Šavnik

Tradicionalni koncept organizacije prostora u svim naseljima na ovom području je veoma sličan. Na ravnim terenima su formirane livade i malobrojne oranice i bašte, na pokrenutim, nagnutim djelovima imanja su voćnjaci, a kuće su građene na rubnim djelovima parcela, međusobno udaljene jedna od druge po nekoliko desetina metara, pa i više ili, što je rjeđi slučaj, grupisane u nešto zbijenije bratstveničke zaseoke (Duži, Pošćenje). Sastavni dio seoskih domaćinstava su i objekti za smještaj stoke, građeni na odgovarajućoj udaljenosti od stambenih objekata. Ne postoji tradicionalni centar naselja. Gotovo sva sela imaju crkve, oko kojih su obično formirana seoska groblja.

Dubrovsko (zona zahvata plana) - Spada u grupu naselja niže zone, do 1200 mnm. Nalazi se na blagom nagibu prema kanjonu Komarnica, na desnom priobalju Komarnice, na južnim padinama Lojanika i Buručkovca. Područje je izrazito bezvodno. Tipično je agrarno naselje sa preko 50% aktivnog poljoprivrednog stanovništva. Putna komunikacija sa opštinskim centrom Šavnik odvija se neuslovnom saobraćajnicom. Naselje je bez funkcija društvenog standarda.

Duži (zona zahvata plana) - Spada u grupu naselja niže zone, do 1200 mnv. Nalazi se na blago nagnutom terenu na desnom priobalju Komarnice, na južnim padinama Lojanika i Buručkovca. Područje je izrazito bezvodno, tipično agrarno naselje sa preko 50% aktivnog poljoprivrednog stanovništva. U Dužima (za Duži i Dubrovsko), od društvene infrastrukture funcioniše četvrorazredna osnovna škola.

Mokro (zona zahvata plana) - Spada u grupu naselja niže zone, do 1200 mnm. Izdvajaja se od ostalih naselja, jer se nalazi blizu granice prelaska u mješoviti tip naselja. Naselje je bez funkcija društvenog standarda.

Petnjica (zona zahvata plana) - Spada u grupu naselja niže zone, do 1200 mnm. Pripada grupi naselja mješovitog tipa, sa učešćem aktivnog poljoprivrednogstanovništva od 25-50%. Bez funkcija je društvenog standarda.

Pošćenje (zona zahvata plana) - Spada u grupu naselja niže zone, do 1200 mnm, pozicionirano oko Malog i Velikog Pošćenskog jezera, u trouglu između Komarnice i Pridvorice, blizu ulaza u kanjon Nevidio. Tipično je agrarno naselje sa preko 50% aktivnog poljoprivrednog stanovništva. Zbijenog je tipa. Pošćenska jezera ovom prostoru daju posebnu vrijednost. Predstavlja najljepše drobnjačko selo u blizini magistralnog puta. U Pošćenju egzistira četvrorazredna osnovna škola za najbliže okruženje – Petnjica, Pridvorica i samo Pošćenje.

Pridvorica (zona zahvata plana) - Spada u grupu naselja niže zone, do 1200 mnm, pozicionirano u trouglu između Komarnice i Pridvorice. Naselje Pridvorica je nagnuto prema rijeci Pridvorici i sa naseljem Pošćenje čini jednu cjelinu. Pošćenski zavrh je poseban ambijent naselja Pošćenje i Pridvorica sa istoka i juga, fizički okružen kanjonom Nevidio i kanjonom Pridvorica. Tipično je agrarno naselje sa preko 50% aktivnog poljoprivrednog stanovništva. Ima rasutu fizionomiju i karakter. Skoro sva domaćinstva organizovana su na svom posjedu sa stambenom i privrednom strukturom.

Šavnik (zona zahvata plana) Gradsko naselje Šavnik nalazi se na najnižoj visini (opštine Šavnik) od oko 840mnv. Administrativni je centar opštine, na sastavu rijeka Bijela, Bukovica i Šavnik. Urbana fizionomija je zbijenog tipa. Na malom prostoru uočava se prožimanje različitih graditeljskih kultura. Jedino je urbano naselje na teritoriji opštine Šavnik, u kome je učešće aktivnog poljoprivrednog stanovništva svega 5%. Naselje Šavnik ima karakter relativno koncentrisane, kompaktne cjeline. Društvene djelatnosti su najviše zastupljene u samoj gradskoj naseobini Šavnik (bolnica, škola, policijska stanica, opštinske službe).

Miloševići (kontaktna zona) - Spada u grupu naselja niže zone, do 1200 mnm. Tipično agrarno naselje sa preko 50% aktivnog poljoprivrednog stanovništva. Bez funkcija društvenog standarda.

Dobra Sela (kontaktna zona) - Spada u grupu naselja sa najvećom nadmorskom visininom. Pripada naselju urbanizovanog tipa sa 13% aktivnog stanovništva u primarnom sektoru (u posljednjih 20-ak godina zapaža se smanjenje broja naselja urbanizovanog tipa).

Godijelji (kontaktna zona) - Spada u grupu naselja sa najvećom nadmorskom visininom. Tipično agrarno naselje sa preko 50% aktivnog poljoprivrednog stanovništva, bez funkcija društvenog standarda.

Komarnica (kontaktna zona) - Spada u grupu naselja niže zone, do 1200 mnm. Pripada grupi naselja mješovitog tipa, sa učešćem aktivnog poljoprivrednog stanovništva od 25-50%.

Naselje je bez funkcija društvenog standarda. Izraziti nedostatak društvenih sadržaja je uz slabu povezanost u zimskim mjesecima ključni uzrok emigracionih procesa.

Grabovica i Provalija (kontaktna zona) spadaju u grupu naselja sa najvećom nadmorskom visininom. Tipična agrarna naselja sa preko 50% aktivnog poljoprivrednog stanovništva, bez funkcija društvenog standarda.

Naselja u zahvatu i kontaktnoj zoni plana u opštini Plužine

Na ovom području je mali broj naselja, male gustine naseljenosti. Naselja su najvećim dijelom polurazbijenog i razbijenog tipa, od kojih su se neka transformisala u naselja linearno-drumskog karaktera, locirana uz postojeće magistralne i regionalne puteve.
Stambena arhitektura ovog područja predstavljena je tzv. "durmitorskim" kućama, tj. dvodjelnim dinarskim brvnarama pravougaone osnove postavljene upravno na nagib terena, prepoznatljive po podrumskoj poluetaži "izbi" ili "magazi" nastaloj podziđivanjem prednjeg dijela kuće. Tradicionalna arhitektura ovih predjela prepoznatljiva je po kamenu i drvetu, kao osnovnom materijalu zidova i krovnog pokrivača; najmarkantniji tipološki elemenat brvnare je visoki četvorovodni krov, koji se svojim oblikom približava obliku izdužene piramide. Ljetnji stočarski stanovi – katuni, građeni su u formi koliba sa niskim zidovima od kamena i dvovodnim krovom od oblica, pokrivenim slamom ili cijepanom daskom.
Klimatske i morfološke karakteristike područja (veliki broj dana pod snijegom, planinski neprohodni tereni) uticala su na saobraćajnu izolovanost naselja planinskih područja (u zonama Durmitora, Bioča, Maglića i Volujka) od glavnih komunikacijskih pravaca Opštine, što je i jedan od glavnih razloga njihovog konstantnog demografskog pražnjenja. Može se reći da se radi o demografski malom području i maloj gustini naseljenosti.

U Pivskoj župi su naselja Dub, Bukovac, Miljkovac, Bajovo polje, Donja Brezna i Gornja Brezna. Samo dio naselja Donja Brezna ima karakteristike zbijenog tipa naselja.

Gornja Brezna i Donja Brezna (zona zahvata plana) su naselja pivske Župe, površi između padine Vojnika i Golije sa jugoistoka i juga i na severu kanjiona Komarnice. To je prostor nekadašnjeg kraškog polja, prekriven slojem morena na kojima se formiralo zemljište pogodno za poljoprivredu. Samo jedan dio naselja Donja Brezna ima karaktet naselja zbijenog tipa. Naselje Gornja Brezna ima karakter naselja rasutog tipa. Karakter ovog prostora je bezvodnost što je, između ostalog uslovljeno krečnjačkom poroznom podlogom. Oba naselja su agrarnog tipa.

Bukovac (zona zahvata plana), Bajovo Polje i Zabrđe (kontaktna zona plana) su naselja pivske Župe. Imaju karakter naselja rasutog tipa i izrazitim nedostatkom društvenih sadržaja.

Za sva naselja u zahvatu plana i kontaktnoj zoni karakteristično je:

- **Gustina naseljenosti je niska i pretežna zaposlenost stanovništva je u poljoprivredi i šumarstvu.**
- **Demografsko pražnjenje i povećanje broja naselja sa malim brojem stanovnika, na samoj granici opstanka, što ukazuje na potrebu podrške razvoju područja koje bi moglo stimulisati zadržavanje stanovništva na ovom području.**

9.3. DRUŠTVENE DJELATNOSTI (obrazovanje, nauka, kultura , zdravstvo, socijalna i dječja zaštita, fizićka kultura)

Društvene djelatnosti su uglavnom zastupljene u gradskim naseljima Šavnik i Plužine. U opštini Šavnik postoje 3 osnovne škole i 1 srednja škola u opštinskom centru.
U naselju Pošćenju postoji četvrororazredna osnovna škola koja opslužuje zonu Petnjice, Pridvorice i Pošćenje.
U naselju Duži postoji (za Duži i Dubrovsko) četvororororazredna osnovna škola. Predškolsko obrazovanje je organizovano u naselju Šavnik.
U okviru djelatnosti kulture organizovana je Javna ustanova Centar za kulturu, sport i medije i biblioteka u naselju Šavnik.
Zdravstvena zaštita se sprovodi u Zdravstvenoj stanici u Šavniku i 2 ambulante u Bukovici i Boanu.
Socijalna i dječja zaštita je organizovana preko područne službe Centra za socijalni rad Nikšić.
Fizička kultura je organizovana u okviru škola i preko Centra za kulturu i sport.
U opštini Plužine obrazovanje je organizovano preko osnovne i srednje škole u Plužinama.
U naselju Brezna je osmorazredna osnovna škola koja opslužuje okruženje – Bajovo polje, Polje Pejovića i Dub.
Zdravstvena zaštita stanovništva opštine je zastupljena preko zdravstvene stanice u Plužinama i preko mreže ambulanti u naseljima Brezna, Trsa, Stabna, Dubljevići i Polje Crkvičko.
Centar socijalne zaštite je organizovan u Plužinama. Kulturne aktivnosti su organizovane preko Doma kulture u Plužinama, dok su na seoskom području kulturni sadržaji veoma skromni i uglavnom nisu u funkciji.
Mreža sportsko rekreativnih terena u opštini nije razvijena. Organizovana je jedino u naselju Plužine gdje postoje otvoreni tereni za male sportove i fiskulturna sala u osnovnoj školi.
Na budući razvoj društvenih djelatnosti u opštinama Šavnik i Plužine, uticaće demografska kretanja, dinamika privrednog rasta područja, a sa nivoa institucija će se u skladu sa zakonskom regulativom planirati i adekvatan razvoj svih segmenata društvenog razvoja.

9.4. PRIVREDNE DJELATNOSTI (poljoprivreda, ribarstvo, šumarstvo, turizam)

Na predmetnom području je privredni razvoj na niskom nivou zbog nedovoljne iskorišćenostiprirodnih resursa. Na području su veoma izražene migracije koje su usmjerne ka urbanim naseljima u okruženju i Crnoj Gori što je uslovilo intenzivnu depopulaciju čitavog područja.
Osnovne privredne djeltanosti koje su zastupljene na ovom području su poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo, turizam, drvna industrija.
Poljoprivredna proizvodnja je najviše zastupljena kroz stočarsku proizvodnji, ekstezivnog karaktera. Najveće potencijale za razvoj ovčarske proizvodnje ima prostor Duži i Dubrovsko. Naselja u Pivskoj župi bave se isključivo stočarstvom u okviru svojih ekstenzivnih gazdinstava i održivosti na nivou proste reprodukcije.
Ribarstvo je zastupljeno u Šavniku u ribnjaku na rijeci Šavnik, gdje je zastupljena intenzivna proizvodnja ribe.

Razvoj pčelarstva ima potencijal naročito u dijelu kanjona zbog svojih prirodnih uslova.

Šume na ovom području imaju zaštitnu funkciju i značajne su sa aspekta očuvanja flore i faune.

Drvna inudstrija je zastupljena u Brezni. S obzirom na potencijal u široj zoni plana, može se reći da drvna industija nije dovoljno razvijena.

Turizam - Područje zahvata DPP-a na kojem se planira izgradnja višenamjenske akuluacije za HE Komarnica prema Strategiji razvoja turizma pripada klasteru 6 koji obuhvata Durmitor, Sinjajevinu, Plužine, Boan i Šavnik. Osnovne prednosti navedenog klastera su izuzetna prirodna bogatstva i prirodne predispozicije za različite vidove turizma, kao što su pješačenje, planinarenje, naučni i edukativni turizam, uključivanje kulturnih aspekata i neotkrivenih atrakcija u turističku ponudu, što predstavlja potencijale i mogućnosti za razvoj turizma, koji nisu u značajnijoj mjeri valorizovali na ovom prostoru. Turizam kao privredna djelatnost nije razvijen u obimu koji bi iskoristio prirodne potencijale koje posjeduje ovo područje.

U Strategiji razvoja turizma je kao razvojna šansa prepoznata i izgradnja visokokvalitetnih zimskih centara, sa kvalitetnom ponudom turističkih proizvoda, formiranje staza za pješačenje, planinarenje, planinski biciklizam, wellnes, ekstremne sportove, organizovanje izletničkih tura u smilu povezivanja Primorskog regiona sa Sjevernim regionom i razvoj kulturnog i edukativnog turizma.

Uz sve navedene potencijale na području opština Plužine i Šavnik moguće je iskoristiti i buduću višenamjensku akumulaciju, kao dodatnu turističku ponudu i turistički motiv koji će doprinjeti bržem turističkom razvoju.

S obzirom na uzak zahvat plana u neposrednom okruženju kanjona Komarnice, odnosno buduće hidroakumulacije, daje se osvrt na pogodnosti za razvoj turizma šire zone koji je planiran i kroz razvojne koncepte PUP-ova opština Šavnik i Plužine.

Na području opštine Šavnik nalaze se brojna prirodna bogatstva i drugi sadržaji koji su izuzetan potencijal za razvoj zimskog, ljetnjeg, ribolovnog, agro, eko i vjerskog turizma.

Bez obzira na prethodna planska usmjerenja potencijali opštine nisu dovoljno iskorišćeni, iako su u posljednje vrijeme učinjeni prvi koraci izgradnjom etno sela, restorana, planinarskih kampova, izvršeno je uređenje i markiranje planinarskih i biciklističkih staza. Opština Šavnik raspolaže jednim hotelom "Đoković" koji je rekonstruisan i raspolaže sa 60 ležajeva, tri etno sela "Nevidio", "Jatak" i "Naše selo".

Izuzetnu turističku atrakciju i izazov za ljubitelje "kanjoninga" čini Rijeka Komarnica i njen kanjon Nevidio.

Kanjon Nevidio je uski i dubok procijep koji je Mala Rijeka Komarnica napravila između obronaka planina Durmitora i Vojnika. Predstavlja najneprohodniji kajnon u Evropi i izuzetno je popularna turistička ponuda opštine Šavnik i sjevera Crne Gore, dostupan je svim ljubiteljima prirode i avanturistima.

Rijeka Komarnica sa kanjonom Nevidio posjeduje prirodni potencijal da postane jedna od vodećih destinacija Evrope i Balkana u avanturističkom turizmu, odnosno kanjoningu. U tome u prilog ide činjenica da svake godine kanjon posjeti veliki broj domaćih i stranih gostiju koji uživaju u izazovu osvajanja neobičnog kanjona, na pojedinim mjestima uskog oko 1m, sa okomitim stijenama i za avanturiste neobične ljepote.

U tabeli u nastavku su prikazani podaci koji se nalaze u posjedu Turističke organizacije opštine Šavnik i Parka prirode „ Dragišnica i Komarnica“ Šavnik o broju posjetilaca Parka prirode „Dragišnica i Komarnica“ pregledno po godinama, u okviru kojeg se nalazi i kanjon Nevidio:

Tabela 20: Broj posjetilaca Parka prirode „Dragišnica i Komarnica”

Broj posjetilaca	**godina**
2646	2018
2950	2017
2230	2016
2156	2015
2057	2014
2034	2013

I opštinu Plužine, uprkos potencijalima za razvoj turizma, karakteriše nerazvijena i nedovoljno afirmisana turistička ponuda (rekreativna, zabavna, kulturna, sportska, zdravstvena i dr.), sa nedovoljnim smještajnim kapacitetima.

Od turističkih objekata u opštini Plužine su u funkciji hotel „Piva“, etno kompleksi u selu Brezna u blizini puta Nikšić – Plužine i kanjona Komarnice, kao i nekoliko nacionalnih restorana (Pivsko oko, Sočica i dr.).

Nedovoljno su razvijeni vidovi turizma u ljetnjem i zimskom periodu. Nisu dovoljno iskorišćeni ni pogodnosti za jezerski i nautički turizam kao i rafting, zimsko-sportski i planinski turizam ekspedicionog tipa, planinski i ruralni, eko-turizam, etnološki, seoski i izletnički turizam koji su planirani kroz važeću prostorno-plansku dokumentaciju.

Osnovni potencijali za ljetnji turizam su: Pivsko jezero (ribarenje, kupanje, kajak, jedrenje i dr), Stabanska jezera (ribarenje, kupanje), Trnovačko jezero i Škrčka jezera, kao i rijeke Komarnica i Piva i njihovi kanjoni. Veliku ekonomsku, turističku i sportsku vrijednost ima i Pivsko jezero (dugačko je 18 km, prosječne dubine oko 100 m).

Sportsko-rekreativni turizam, s obzirom na potencijale nije dovoljno razvijen. Šanse nisu iskorišćene posebno u ljetnjoj pripremi sportista i ljetnjoj rekreaciji, kako kroz sportove na vodi, tako i kroz kopnene sportove.

U cilju unapređenja sportsko-rekreativnog turizma, neophodno je graditi i unaprijediti sportsko-rekreativnu infrastrukturu i objekte.

10. INFRASTRUKTURA

10.1.SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA

Drumski saobraćaj

Drumski saobraćaj u zoni zahvata, obrazuje mreža magistralnih, regionalnih, lokalnih i nekategorisanih puteva. Mreža državnih puteva - magistralnih i regionalnih puteva u zoni zahvata plana i kontaktnoj zoni je dosta stara, ali se ulaže u njeno održavanje.

Važne saobraćajnice se nalaze uz zapadnu i istočnu granicu zahvata plana a prostor između je slabo naseljeno područje sa nekoliko lokalnih i nekategorisanih saobraćajnica, sa skromnim tehničkim elementima.

Kroz zonu, uz zapadnu granicu zahvata, prolazi magistralni put M-3: Šćepan Polje (granica sa Bosnom i Hercegovinom) - Plužine (raskrsnica sa R-16) - Jasenovo Polje (raskrsnica sa M-6) - Vir (raskrsnica sa R-7) - Nikšić (raskrsnica sa M-7) - Cerovo (raskrsnica sa R-23) - Danilovgrad (raskrsnica sa R-14) - Podgorica 3 (raskrsnica sa M-10) - Podgorica 1 (raskrsnica sa M-2). Međunarodna oznaka ovog puta je E-762.

Uz istočnu granicu zahvata, kroz gradski dio Šavnika prolazi magistralni put M-6: Ranče (granica sa Srbijom) - Trlica (raskrsnica sa R-11) - Pljevlja 1 (raskrsnica sa R-18) - Đurđevića Tara (raskrsnica sa R- 10) - Žabljak (obilaznica) - Virak (raskrsnica sa R-20) - Pošćenski kraj (raskrsnica sa R-16) -Tunel Ivica - Šavnik (raskrsnica sa R-20) - Kruševice - Jasenovo Polje (raskrsnica sa M-3).

U Šavniku se od ovog magistralnog puta odvaja regionalni put R-20: Virak (raskrsnica sa M-6) - Tušina (raskrsnica sa R-21) - Šavnik (raskrsnica sa M-6). Oznake državnih puteva su nešto drugačije u odnosu na oznake u PUP-ovima opština Plužine i Šavnik, jer je poslije njihovog donošenja urađena prekategorizacija državnih puteva.

Zahvatom prolaze i lokalni i nekategorisani putevi. Što je područje bliže gradskom dijelu Šavnika, a dijelom i zoni Brezana, više je i saobraćajnica unutar zahvata plana. Na ostalom prostoru postoji vrlo malo puteva, a veliko prostorno ograničenje predstavlja kanjon rijeke Komarnice.

Lokalnim putevima u zoni zahvata plana se povezuju naselja sa primarnom saobraćajnom mrežom. Lokalna putna mreža u zoni zahvata nije u dobrom stanju. To su putevi promjenljivih širina poprečnih profila, uglavnom sa samo jednom saobraćajnom trakom, sa nezadovoljavajućim tehničkim elementima. Njihovo funkcionisanje, odnosno održavanje prohodnosti je otežano. Ovo je naročito izraženo u zimskim mjesecima.

Nekategorisani putevi na teritoriji zone zahvata imaju još ograničeniju saobraćajnu funkciju i tehnički elementi su im slabiji. Uglavnom su izgrađeni po terenu, uz minimalne neophodne zemljane radove.

U gradskom dijelu Šavnika postoji mala stanica za snabdijevanje gorivom kao dodatna traka uz kolovoz državnog puta.

U Šavniku ne postoji autobuska stanica, već se autobusi zaustavljaju u centru, u blizini hotela što predstavlja ograničenje, s obzirom da je u pitanju opštinski urbani centar koji treba da ima organizovan prostor za autobusku stanicu.

U zoni zahvata plana i u njegovoj okolini ne postoji željeznička pruga. Najbliža željeznička pruga je u Nikšiću. Ne postoji nijedan izgrađen aerodrom. Najbliži aerodrom je sportski aerodrom u Nikšiću i aerodrom sa redovnim avionskim linijama u Podgorici.

10.2. ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

POSTOJEĆE STANJE ELEKTROPRENOSNOG SISTEMA U CRNOJ GORI

CGES raspolaže prenosnom mrežom koju čini preko 1300km dalekovoda, 24 trafostanice i razvodna postrojenja na naponskim nivoima 400kV, 220kV i 110kV. Oko 280km dalekovoda naponskog nivoa 400kV, oko 400km dalekovoda naponskog nivoa 220kV i oko 650km dalekovoda naponskog nivoa 110kV. Sa okolnim sistemima povezuje je jedanaest interkonektivnih dalekovoda. U okviru trafnsformatorskih stanica nalazi se 39 transformatora prenosnih odnosa 400/220, 400/110, 220/110, 110/35 i 110/10 kV, sa ukupnom instalisanom snagom od oko 2800MVA. Na prenosnu mrežu elektroenergetskog sistema Crne Gore priključeni su proizvodni objekti: HE Perućica sa instalisanom snagom 330MVA, HE Piva sa instalisanom snagom 360 MVA, TE Pljevlja sa instalisanom snagom 210 MVA, VE Krnovo sa instalisanom snagom 72MW i VE Možura sa instalisanom snagom 50MW. Pored njih u sistemu se nalazi i određeni broj malih HE, ali je njihov doprinos u pogledu kapaciteta i proizvodnje relativno mali. Ukupna instalisana snaga elektrana u sistemu iznosi 1022 MW. Udio HE u instalisanoj snazi elektrana je 67,5%. Iz prenosne mreže, električnu energiju, osim distributivnog konzuma, preuzimaju i direktni potrošači: Kombinat Aluminijuma Podgorica, Željezara Nikšić, Željeznička infrastruktura Crne Gore AD Podgorica, CRBC i Vjetroelektrane za sopstvenu potrošnju.

U budućnosti CGES AD očekuje veoma obiman investicioni plan koji će pred kompaniju postaviti velike izazove. Realizacija predviđenih investicija u elektroprenosni sistem Crne Gore u svim regijama, povezivanje sa Italijom *(projekat izgradnje podmorskog kabla kapaciteta 1000 MW između Crne Gore i Italije)* koje predstavlja jedan od najvećih projekata u istoriji kompanije, kao i u sklopu projekta predviđeno povezivanje sa Srbijom će ne samo omogućiti zaokruživanje elektroprenosnog sistema Crne Gore, već će na taj način unaprijediti pouzdanost njegovog rada, stvoriti uslove za razvoj buduće proizvodnje u Crnoj Gori i otkloniti potencijalna uska grla u razvoju primorske regije. To će omogućiti da Crna Gora postane važno elektroenergetsko čvorište u regionu, snažno povezano sa budućim regionalnim tržištem električne energije.

Prenosna mreža je karakteristična po dosta dobroj povezanosti sa susjednim elektroenergetskim sistemima: Srbije, Bosne i Hercegovine i Albanije, a omogućena je veza i sa elektroprenosnim sistemom Italije. Radi se i na dodatnom ojačavanju postojećih i planiranju novih prenosnih mreža u budućnosti.

U sistemu Crne Gore, kada je riječ o proizvodnji električne energije iz hidroelektrana, aktuelno stanje obuhvata hidroelektrane Pivu (901 GWh), Perućicu (1089 GWh), Glavu i Slap Zete (30 GWh) i male hidroelektrane (21 GWh). Ukupan nivo proizvodnje je 2041 GWh.

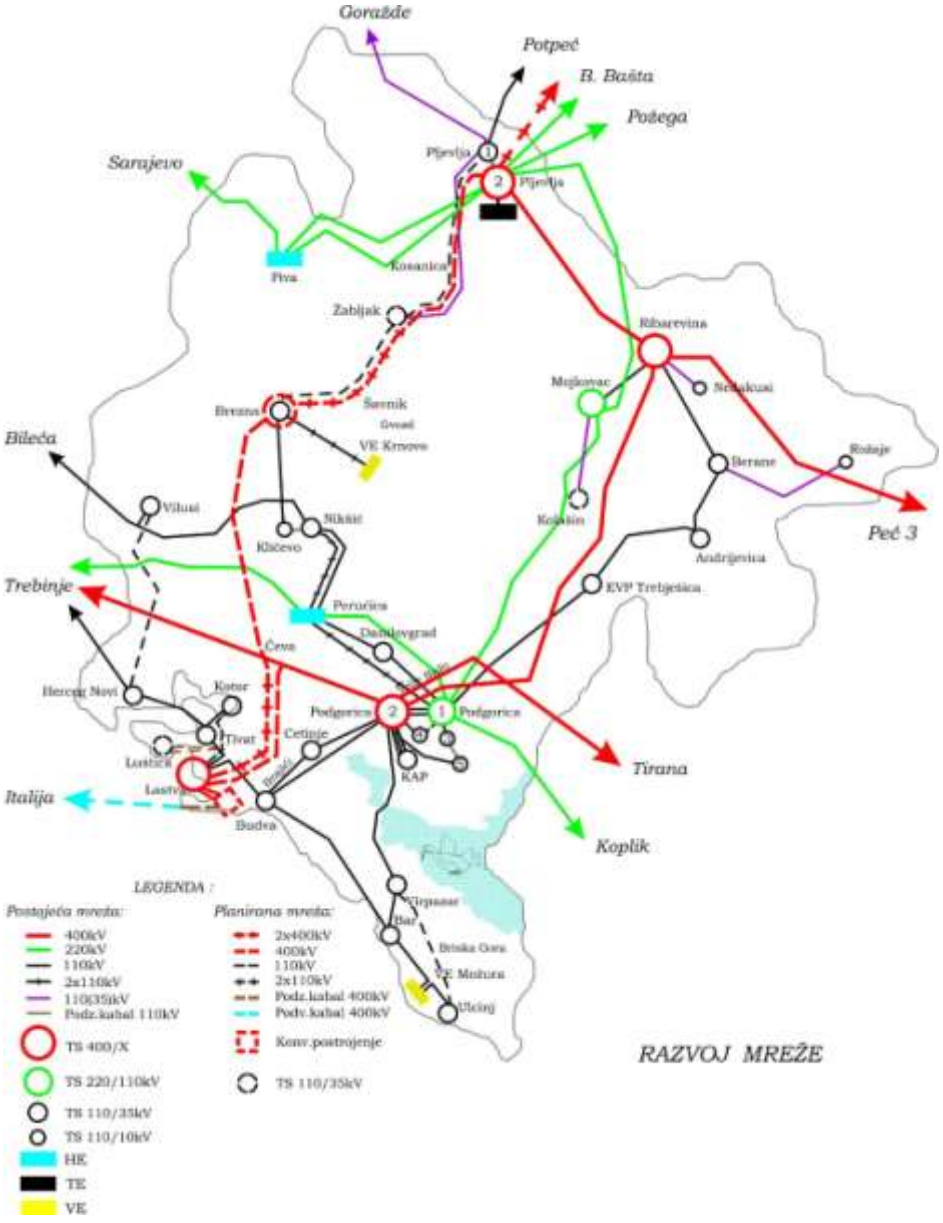
U narednoj tabeli prikazani su odgovarajući podaci za navedene objekte.

Tabela 21: Hidroelektrane u elektroenergetskom sistemu Crne Gore – polazno stanje

Hidrolektrane	Wuk (GWh/god)	Wkon (GWh/god)
Piva I	901	99
Perućica	1.089	859

Glava i Slap Zete	30	30
male HE	21	21
Ukupno	2041	1009

Planirani obim proizvodnje postojećih hidroelektrana, u prosječnim hidrološkim uslovima četrdesetogodišnjeg hidrološkog perioda, u sistemu Crne Gore iznosi oko 2 TWh.



Slika 29. Konfiguracija prenosne mreže Crne Gore (prostorna šema – postojeće i planirano stanje)

PROGNOZA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE I VRŠNE SNAGE

Osnovna podloga za prognozu potrošnje i maksimalnog opterećenja sistema Crne Gore je Plan razvoja prenosnog sistema Crne Gore u periodu u periodu do 2029. g.

Prognoza perspektivnih potreba za električnom energijom i snagom u periodu od 2019. – 2029. g. je prvi korak u planiranju. Budući da su rezultati prognoze osnovna podloga za

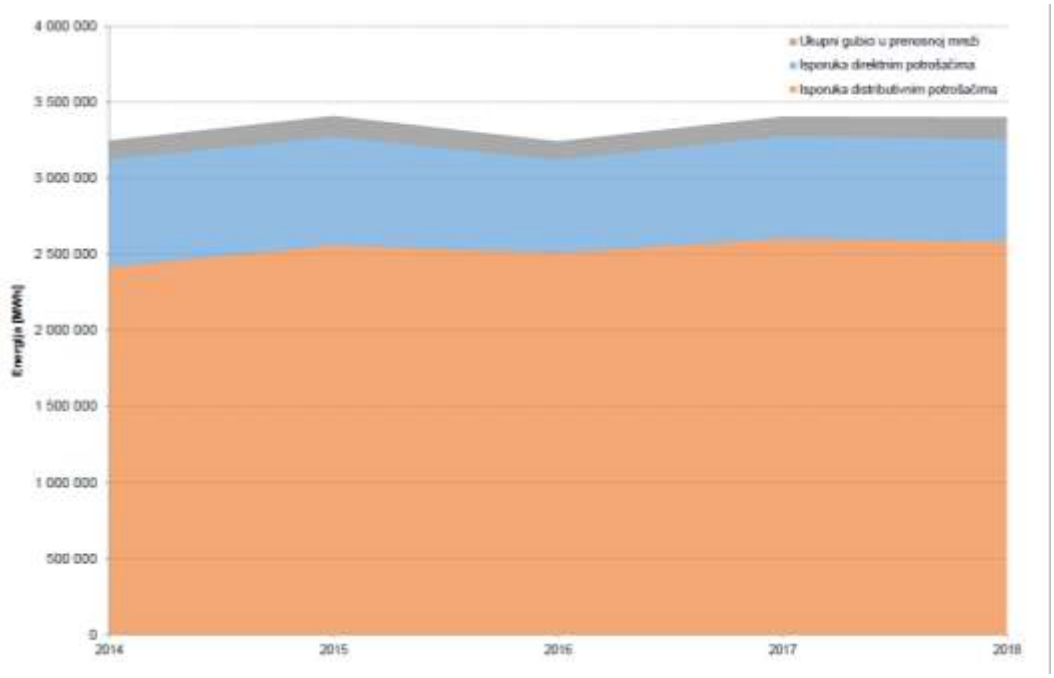
planiranje razvoja, od njih zavisi buduća koncepcija razvoja kao i obim perspektivne mreže.

Potrebe za električnom energijom i snagom u narednom periodu, zavise od velikog broja faktora, kao što su: porast nacionalnog dohotka, razvoj privrede, lična primanja stanovništva, dostignuti nivo specifične potrošnje, mogućnost korišćenja drugih vidova energije (nafta, gas) u širokoj potrošnji i industriji, međusobni odnosi cijena raznih vidova energije, kretanje broja stanovnika na posmatranom području i dr. Sve su to faktori za koje se, u najboljem slučaju, može raspolagati vrijednostima dobijenim na bazi prognoza po tim oblastima. Svi nabrojani faktori su uticali na kretanje potrošnje električne energije u prošlosti, kao što će uticati i na razvoj potreba za njom u budućnosti. Saznanja o tim uticajima omogućila su da se razviju odgovarajuće metode za prognoziranje budućih potreba.

Ostvarena potrošnja električne energije u prethodnom periodu

Na osnovu raspoloživih bilansa utrošene električne energije u Crnoj Gori za posljednjih pet godina, uočava se pad ukupne potrošnje do 2016.g. (kao posljedica pada potrošnje velikih potrošača), nakon čega dolazi do blagog porasta u 2017/2018.g.

Najveći dio potrošnje električne energije čini distributivna potrošnja, ali je ukupna potrošnja električne energije u značajnoj mjeri određena potrošnjom tri postojeća direktna potrošača: KAP, Željezara i ŽICG. Učešće velikih potrošača u ukupnoj potrošnji bilježi pad sa 22.7% u 2014.g. na 20.8% u 2018. g. Najveći uticaj ima razvoj potrošnje KAP-a, s obzirom na visok udio kako u snazi, tako i u energiji sistema. U istom periodu, distributivna potrošnja u Crnoj Gori bilježi rast od 6.9%.



Slika 30: Grafički prikaz utrošene električne energije u Crnoj Gori sa udjelom velikih potrošača CEDIS i gubitaka u prenosu

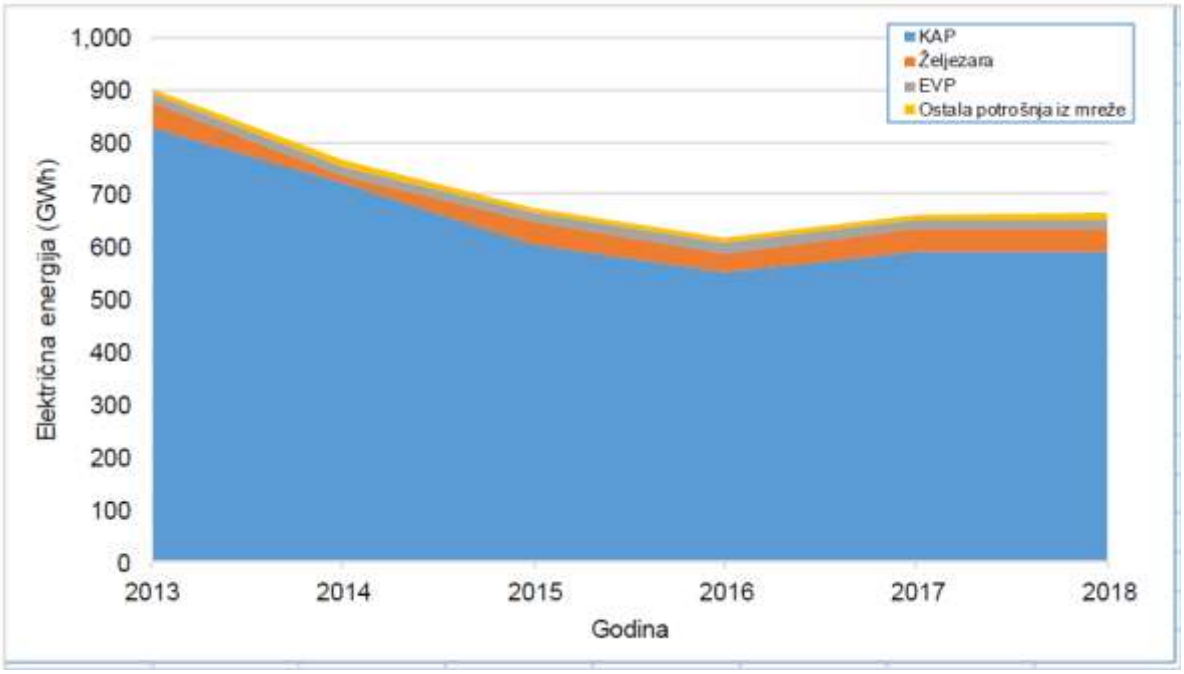
Na osnovu raspoloživih podataka o preuzetoj električnog energiji iz sistema prenosa (satnih mjerenja aktivne i reaktivne energije), omogućen je detaljan uvid u karakteristike potrošnje energije, koja je preko čvorišta 110/XkV preuzeta od strane velikih potrošača: KAP, Željezara Nikšić i ŽICG.

Plan priključenja velikih potrošača na prenosnu mrežu

Potrošnju električne energije velikih potrošača određuju potrošnja KAP, Željezara i potrošnja energije za potrebe željezničke infrastrukture tj. elektrovučnih postrojenja. U ukupnoj potrošnji velikih potrošača KAP učestvuje sa dominantnih 90% posljednjih godina.

Ukupna potrošnja u 2018.g. u Crnoj Gori iznosila je 3 401 GWh, što u odnosu na 2014. g. predstavlja smanjenje od 4.7%, pri čemu je glavni razlog smanjenje udjela velikih potrošača u ukupnoj potrošnji električne energije u sistemu Crne Gore (imao je opadajući trend do 2016.g.).

Učešće velikih potrošača u ukupnoj potrošnji bilježi pad sa 22.7% u 2014.g. na 20.8% u 2018.g. Najveći uticaj ima razvoj potrošnje KAP-a, s obzirom na visok udio kako u snazi, tako i u energiji sistema.



Slika 31: Grafički prikaz utrošene električne energije u Crnoj Gori sa udjelom pojedinih velikih potrošača

KAP - Kombinat Aluminijuma Podgorica sa fabrikom proizvoda od aluminijuma najznačajniji je direktan potrošač u Crnoj Gori. U periodu od 2013.g. učestvuje u ukupnoj potrošnji u rasponu od 17-33% ukupne utrošene energije, sa vršnim godišnjim angažovanjem od 70-75 MW/h u 2018.g. i prosječnim angažovanjem od oko 70 MW. Potrošnja tokom godine i na dnevnom nivou je konstantna i uslovljena proizvodnim procesom.

Željezara Nikšić - drugi po značaju direktan potrošač čiji udio u ukupno utrošenoj električnoj energiji u sistemu na godišnjem nivou značajno opada u posljednje dvije godine. U odnosu na KAP, Željezaru ne karakteriše konstantnost potrošnje, što se vidi iz razlike prosječnog satnog opterećenja i maksimalne dostignute vrijednosti opterećenja. Potrošnju karakteriše takozvani "nemirni rad" kada usljed proizvodnog procesa maksimalna satna opterećenja dostižu vrijednosti od oko 40 MW. Za predstojeći period, očekuje se vršno satno opterećenje jednako ostvarenom u 2017.g.

ŽICG - elektro vučna postrojenja, u koja spadaju četiri objekta locirana u Baru, Trebješici, Podgorici, Mojkovcu, imaju udio od 0.6% ukupne potrošnje električne energije sistema Crne Gore. Kao i Željezara Nikšić, ŽICG karakteriše promjenjiva satna potrošnja sa satnim

maksimumom od 7 MW i prosječnim godišnjim satnim opterećenjem oko 2 MW. Kako ne postoje planovi za izgradnju novih objekata za prognozu se koriste ostvarene vrijednosti potrošnje i očekuje se vršno opterećenje ŽICG od 8 MW, ravnomjerno raspoređeno po postojeća četiri elektrovučna postrojenja.

U okviru ovog poglavlja, dat je pregled priključenja planiranih velikih potrošača na prenosnu mrežu na 110kV naponski nivo, odnosno onih potrošača koji će se eventualno priključiti na distributivnu mrežu, a čija instalisana snaga može imati značajan uticaj na opterećenje prenosnog sistema.

Ovdje su prikazane moguće opcije koje ispunjavaju tehničke i ekonomske kriterijume. U slučaju da pojedini projekti ne zadovoljavaju neke od kriterijuma, predloženi su daljnji koraci koje je potrebno preuzeti kako bi se zaštitio EES, odnosno kako se ne bi ugrozio rad ostatka sistema.

Na osnovu raspoloživih podataka napravljena je lista potencijalnih velikih potrošača, koji bi se priključili na prenosnu mrežu Crne Gore, odnosno, čije bi priključenje moglo izazvati značajan uticaj na prenosni sistem, u slučaju da se pojedini potrošači odluče za priključenje na neki od naponskih nivoa koji ne pripadaju prenosnoj mreži (naponski nivo manji od 110kV).

Moguće je da tokom perioda za koji se radi Plan, dođe do potrebe priključenja objekata koji nijesu bili predviđeni istim, a koji su polsljedica potpisivanja međudržavnog sporazuma ili su prema mišljenju Vlade od značaja za razvoj države, ili su posljedica koncesionog ugovora, pa će se u tim slučajevima primjenjivati član 184 Zakona o energetici.

Preuzeta električna energije iz prenosnog sistema od strane operatora distributivnog sistema

Za potrebe distributivne potrošnje, Operator distributivnog sistema (CEDIS) iz sistema CGES-a preuzima energiju ka područjima koja su na različitom stepenu ekonomskog razvoja i u kojima se očekuju različiti scenariji ekonomskog i privrednog rasta. Iz tog razloga se prilikom prognoze potrošnje i analiza različitih scenarija njenog porasta, primjenjuje regionalni pristup, tako što se posebno analiziralo svako područje, odnosno svako 110kV napojno čvorište.

Područja Žabljaka, Rožaja i Kolašina trenutno se napajaju preko 35kV veza i one su posmatrane zajedno sa susjednim područjima Pljevalja, Berana i Mojkovca respektivno, u kojima postoji 110kV napojno čvorište. Prognozirano je maksimalno opterećenje u zimskom i ljetnom režimu za svako pojedinačno 110/XkV čvorište u skladu sa dosadašnjim zabilježenim potrošnjama.

Na osnovu toga urađena je prognoza godišnje potrošnje u MWh po godinama do 2029.g. za svako čvorište 110/XkV u Crnoj Gori, odakle je takođe, za svaku analiziranu godinu izračunato opterećenje svakog posmatranog čvorišta.

U okviru ovog poglavlja, dat je pregled priključenja planiranih velikih potrošača na prenosnu mrežu na 110kV naponski nivo, odnosno onih potrošača koji će se eventualno priključiti na distributivnu mrežu, a čija instalisana snaga može imati značajan uticaj na opterećenje prenosnog sistema.

Analiziran je uticaj njihovog priključenja na opterećenost prenosnih elemenata CGES-a, pri

čemu je tačno mjesto priključenja za pojedine potrošače već definisano kroz pojedinačne projekte, kao što je slučaj sa priključenjem potrošača u regionu poluostrva Luštice.

Na osnovu raspoloživih podataka napravljena je lista potencijalnih velikih potrošača, koji bi se priključili na prenosnu mrežu Crne Gore, odnosno, čije bi priključenje moglo izazvati značajan uticaj na prenosni sistem, u slučaju da se pojedini potrošači odluče za priključenje na neki od naponskih nivoa koji ne pripadaju prenosnoj mreži (naponski nivo manji od 110kV).

Tabela 22: Dinamika ulaska pojedinih potrošača u pogon i potrošnja u horizontnim godinama

Pmax (MW/h)	2019		2020		2021		2022		2023 - 2029	
	zima	ljeto	zima	ljeto	zima	ljeto	zima	ljeto	zima	ljeto
Željezara Nikšić*	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5
KAP	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
TIVAT Porto Montenegro	1	27	8	27	8	27	8	27	8	27
LUSTICA	2	22	2	30	2	30	2	30	3	40
Autoput (dionica Smokovac-Uvač-Mateševo)	-	-	-	-	20	20	20	20	20	20
Autoput (dionica Bar - Podgorica)	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20
EVP Bar	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
EVP Podgorica	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
EVP-Mojkovac	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
EVP Trebješica	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sumarna Potrošnja	99	145	108	155	128	175	128	175	149	205

Rezultati prognoze potrošnje

Za karakteristični režim zimskog maksimuma može se zaključiti sljedeće:

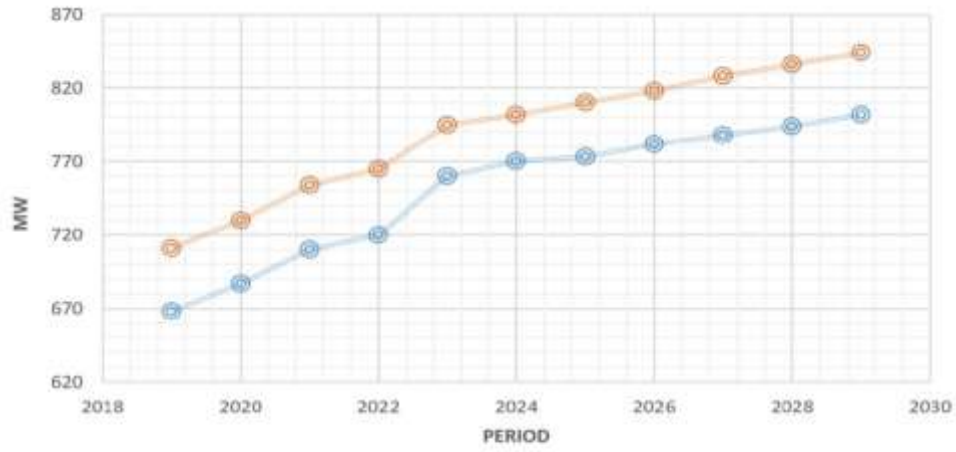
Prosječan godišnji porast od 2.76% godišnje u periodu od 2019 - 2024.g. usljed ulaska u pogon trafostanica za napajanje infrastrukture autoputa na dionici Smokovac – Mateševo.

U periodu od 2024 - 2029.g. prosječan godišnji porast vršnog opterećenja je 1.5% usljed ulaska u pogon trafostanica za napajanje infrastrukture autoputa na dionici Bar – Podgorica te samim tim dati rast odražava rast potrošnje na ključnim čvorištima 110/x.

Za karakteristični režim lJetnjeg maksimuma može se zaključiti sljedeće:

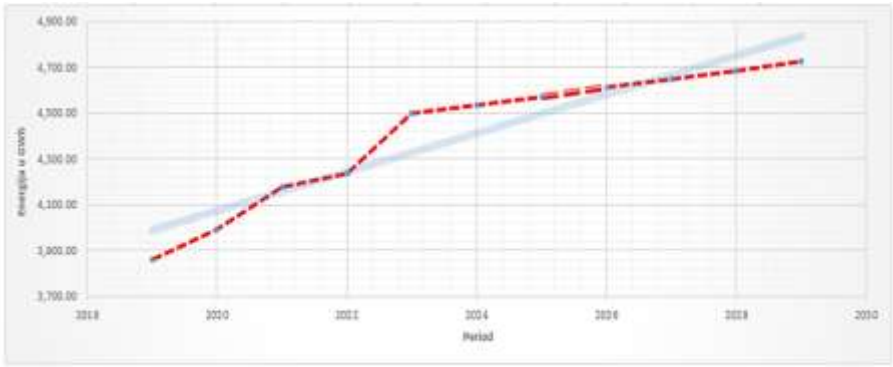
Naglo povećanje vršnog opterećenja sa godišnjim porastom od 3.23% u periodu 2019 - 2024.g. usljed ulaska u pogon hotelskih kompleksa i trafostanica za napajanje infrastrukture autoputa na dionici Smokovac - Mateševo,

U periodu od 2024 - 2029.g. prosječan godišnji porast vršnog opterećenja iznosi 1.54% usljed trafostanica za napajanje infrastrukture autoputa na dionici Bar - Podgorica. Neophodno je u ovom slučaju obratiti pažnju na turističku sezonu koja ima značajan uticaj na ljetne vršno opterećenje.



MW	Crna Gora										
Ljeto	668	687	710	720	760	770	773	782	788	794	802
Zima	711	730	754	765	795	802	810	818	828	836	844

Slika 32: Porast vršne snage EES Crne Gore 2019. - 2029. godina



Period	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
GWh [godišnji nivo]	3858.91	3992.95	4176.56	4238.21	4497.79	4534.43	4571.07	4609.34	4647.62	4686.47	4725.89

Slika 33: Porast neto konzuma EES Crne Gore 2019. - 2029. godina

Za neto konzum Crne Gore može se zaključiti sljedeće:

Naglo povećanje vršnog opterećenja sa prosječnim godišnjim porastom od 2.63% u periodu 2019 - 2024.g. usljed ulaska u pogon hotelskih kompleksa i trafostanica za napajanje infrastrukture autoputa na dionici Smokovac - Mateševo, kao i kompleksa Luštica, Porto Montenegro kao i autoputa na dionici Bar - Podgorica.

U periodu od 2024 - 2029.g. prosječan godišnji porast vršnog opterećenja iznosi 1.2% Neophodno je u ovom slučaju obratiti pažnju na turističku sezonu koja ima značajan uticaj na ljetno vršno optrećenje kao i mogućnost izgradnje novih infrastruktrunih projekata.

Prosječan očekivani rast konzuma Crne Gore u periodu od 2019. – 2029.g. iznosi od 1.4-2.1 % što je i u skladu sa Energetskom strategijom.

Može se zaključiti da neto konzum Crne Gore karakteriše porast od 1.4% -2.1%

Planinski dio Crne Gore trenutno stagnira u smislu porasta potrošnje, sa mogućnošću očekivanog porasta potrošnje električne energije koja je obuhvaćena analizom kao rezultat razvoja regije.

Priobalni i centralni dio Crne Gore bilježe rast potrošnje.

Izdvajaju se dva režima: ljetni i zimski (trenutno i u budućnosti).

Zimski kraće traje i izraženiji je u vidu vršnog opterećenja, utiče na skupinu TS Podgorica 1,3,4,5 i ključan je pri analizi uvođenja novih 110/x transformatorskih stanica. Može se primijetiti da se uvođenjem četiri nove TS u Podgorici, odnosno, instalacijom dodatnog kapaciteta u transformaciji na području grada Podgorica (ukupan kapacitet transformatorskih stanica prenosnog sistema, na teritoriji grada Podgorica bi do 2024.g. iznosio 586MVA, dok se očekuje da vršno opterećenje u toj godini dostigne oko 230MW), znatno prevazilaze potrebe potrošnje za dati vremenski period. To upućuje na činjenicu da je potrebno kroz ažurirane planove razvoja pratiti i promjenu opterećenja u predmetnom regionu.

Ljetni režim duže traje, ne u vidu kontinualnog trajanja, već u vidu iznenadnih skokova vršnog opterećenja tokom ljetnje sezone, samim tim jako je veliko opterećenje na priobalni sistem TS-a, te njihovo rasterećenje može biti riješeno uvođenjem novih TS.

Energetska efikasnost i odziv potrošnje (kao jedna od mjera koja je veoma aktuelna u Evropi).

Konzum Crne Gore je temperaturno zavisan, te je u slučaju nepredvidljive temperature i priliva turista, moguć nagli skok potrošnje, koji se može riješiti izgradnjom novih TS ili energetskom politikom efikasnosti i odziva potrošnje.

10.3.HIDROTEHNIČKA INFRASTRUKTURA

Vodosnabdijevanje

U opštini Plužine osim glavnog vodovoda postoji još 8 javnih vodovoda za snabdijevanje seoskih naselja vodom. Vodovod Donja Brezna koristi vode zbijene izdani koje su formirane u neogenim sedimentima, a ostali vodovodi koriste izvorsku vodu.

Pojedina naselja u opštini nemaju kvalitetno rješeno vodosnabdijevanje, već se snabdijevaju iz cistjerni, ublova i lokalnih izvora male izdašnosti. Neki vodovodi snabdijevaju 2 ili više domaćinstava i građeni su i održavaju se u sopstvenoj režiji. Postoji problem upravljanja i održavanja tih vodovoda, nedovoljna je kontrola kvaliteta i nema odgovarajuće sanitarne zaštite. Posebno nije adekvatno održavanje u područjima koja se snabdijevaju vodom iz bistjerni.

U selu Donja Brezna postoje 2 vodovoda, od kojih je jedan izgrađen još 1969.g. Izvorište je na oko 100mnm. Drugi vodovod je građen u skorije vrijeme i na njega je priključen jedan broj domaćinstava u naselju.

Kanalizacija je u opštini Plužine, generalno posmatrano zastupljena septičkim jamama. Evidentno je zagađivanje i nedovoljna kontrola, pri čemu je rasute izvore zagađenja teže kontrolisati od onih koji su koncentrisani. Rasuti izvori su zagađenja od aktivnosti seoskog stanovništva, posebno iz primarne i sekundarne poljoprivredne proizvodnje i šumarstva, tako da štetne materije mogu dospijevati u vodotoke.

U zoni zahvata plana je generalno dobro očuvana životna sredina, tako da nema negativnih uticaja na stanovništvo, ali se i u važećoj prostorno planskoj dokumentaciji naglašava potreba zaštite zone izvorišta i organizacija neophodne infrastrukture u skladu sa propisima.

Zato se ističu ciljevi: utvrđivanje sanitarnih zona zaištite postojećih vodoizvorišta, sanacija nepovoljnih uticaja i izgradnja kanalizacione mreže, preduzimanje potrebnih mjera u vodosnabdijevanju i omogućavanje snabdijevanja naselja koja do sada nisu snabdijevena. Posebno je važno kontrolisati u seoskim naseljima septičke jame adekvatnim sistemima.

U opštini Šavnik je relativno dobro razvijena hidrološka mreža. To su brze kraške rijeke koje raspolažu hidroenergetskim potencijalom, koji je neiskoriščen, a ujedno je i izvor vodosnabdijevanja.

Generalno posmatrano, naselja u opštini Šavnik nemaju nedostatak vode, ali u zoni zahvata ovog DPP-a su naselja Duži i Dubrovsko u kojima ovaj problem nije riješen.

U seoskim naseljima je uglavnom zastupljeno individualno snadbdijevanje vodom za pojedinačna domaćinstva ili grupni vodovodi iz kojih se snabdijevaju grupe domaćinstava.

U nekim naseljima, kao što je Pošćenje u zahvatu ovog plana, izgrađeni su nezavisni vodovodni sistemi. Pošćenje ima izgrađen vodovod i za vodosnabdijevanje koristi izvorišta Vrbica i Glava. Iz ovog vodovoda se snabdijeva i dio naselja Petnjica, a drugi dio ovog naselja koristi vodu sa izvorišta u selu Godijelji. Selo Provalija je bogato vodom, a selo Komarnica ima izgrađen vodovod i koristi izvore na obali Komarnice, uzvodno od naselja Komarnica.

Naselja Duži i Dubrovsko na desnoj obali Komarnice su na potpuno bezvodnom terenu, nalaze se na zaravnjenom platou iznad kanjona rijeke Komarnice.

Sprovođenje mjera sanitarne zaštite je u važećoj prostorno planskoj dokumentaciji ocijenjeno kao neadekvatno, uglavnom nisu izvršena istraživanja i određivanja zona sanitarne zaštite. Ne preduzimaju se mjere navodnjavanja zemljišta. Ocijenjeno je da se voda ne koristi u mogućoj mjeri ni za akvakulturu. U opštini postoji dovoljno izvorišta za flaširanje vode i neka od njih se koriste.

Zagađenja voda potiču od otpadnih voda iz naselja. Kod seoskih naselja, posebno razbijenog tipa primjenjuju se septičke jame. Potrebno je u posebno voditi računa o tome da se otpadnim vodama ne ugroze izvorišta. Zato se preporučuje korišćenje izvora koji su na višim kotama i održavanje i pražnjenje septičkih jama na propisan način.

Kad se govori o zaštiti od voda, treba imati u vidu naselje Šavnik i vodotoke Bukovica, Bijela i Šavnička rijeka, pri čemu se naglašava da je rijeka Bijela bujična rijeka i potrebno joj je uređenje i regulacija.

Generalno se može ocijeniti da stanje nije zadovoljavajuće, nedovoljna je izgrađenost vodovoda, nepotpuno održavanje, posebno sanitarno tehničke mjere zaštite i formiranje sanitarnih zona zaštite i praćenje kvaliteta vode.

U zoni zahvata DPP-a su bezvodna naselja, (Duži i Dubrovsko), gdje se ne preduzimaju ni mjere navodnjavanja zemljišta, pa u narednom periodu treba ovaj prostor planski rješiti u domenu vodosnabdijevanja.

U seoskim naseljima fekalna kanalizacija se rješava individualnim septičkim jamama.

10.4. ELEKTRONSKA KOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

Elektronska komunikaciona infrastruktura u dijelu fiksne telefonije

Područje obuhvaćeno planom obuhvata djelove Opština: Plužine, Šavnik i Žabljak. Servise javno dostupnih telefonskih usluga u fiksnoj elektronskoj komunikacionoj mreži na teritoriji Opštine Plužine pružaju dva (2) operatera:

a) Crnogorski Telekom na teritoriji opštine Plužine ima u funkciji 316 aktivnih fiksnih telefonskih priključaka (267 za fizička i 49 za pravna lica);

b) M:tel na teritoriji opštine Plužine ima u funkciji 1 aktivni fiksni telefonski priključak (fizička lica).

Servise javno dostupnih telefonskih usluga u fiksnoj elektronskoj komunikacionoj mreži na teritoriji Opštine Šavnik pruža Crnogorski Telekom koji ima u funkciji 189 aktivnih fiksnih telefonskih priključaka (153 za fizička i 36 za pravna lica).

Servise javno dostupnih telefonskih usluga u fiksnoj elektronskoj komunikacionoj mreži na teritoriji Opštine Žabljak pružaju 2 operatora i to:

a) Crnogorski Telekom na teritoriji opštine Žabljak ima u funkciji 765 aktivna fiksna telefonska priključka (649 za fizička i 116 za pravna lica);

b) Pošta Crne Gore u svojim poslovnicama pruža uslugu javnih telefonskih govornica na 3 lokacije.

U zoni obuhvata ovog planskog dokumenta nalazi se optički kabal na relaciji LC Nikšić – LC Šavnik – LC Žabljak – LC Pljevlja.

Usluge fiksnog širokopojasnog pristupa Internetu (putem kabla) na teritoriji opštine Plužine pruža Crnogroski Telekom koji ima u funkciji 141 aktivni priključak (123 za fizička i 18 za pravna lica) putem xDSL (Digital Subscriber Line) tehnologije.

Usluge fiksnog širokopojasnog pristupa Internetu na teritoriji opštine Šavnik pruža Crnogroski Telekom koji ima u funkciji 50 aktivnih priključaka (39 za fizička i 11 za pravna lica) putem xDSL (Digital Subscriber Line) tehnologije.
Usluge fiksnog širokopojasnog pristupa Internetu na teritoriji opštine Žabljak pruža Crnogroski Telekom koji ima u funkciji 342 aktivna priključka (288 za fizička i 54 za pravna lica) putem xDSL (Digital Subscriber Line) tehnologije.

Usluge fiksnog bežičnog širokopojasnog pristupa Internetu na teritoriji opštine Plužine pruža SBS Net Montenegro koji ima u funkciji 2 aktivna priključka (1 za fizička i 1 za pravna lica) putem postojeće satelitske opreme.

Elektronska komunikaciona infrastruktura u dijelu prenosa i distribucije audio vizuelnih medijskih signala

Usluge distribucije AVM sadržaja na teritoriji opštine Plužine pružaju 3 operatora, i to:
a) Telemach ovu uslugu pruža za 356 korisnika posredstvom DTH (Direct To Home) tehnologije;
b) Crnogorski Telekom ovu uslugu pruža za 77 korisnika posredstvom IPTV (Internet Protocol Television) tehnologije;

c) Radio difuzni centar ovu uslugu pruža za 25 korisnika posredstvom DVB− T2 (Digital

Video Broadcasting – Second Generation Terrestrial) tehnologije.

Usluge distribucije AVM sadržaja na teritoriji opštine Šavnik pružaju 3 operatora, i to:

a) Telemach ovu uslugu pruža za 198 korisnika posredstvom DTH (Direct To Home) tehnologije;

b) Crnogorski Telekom ovu uslugu pruža za 106 korisnika posredstvom IPTV (Internet Protocol Television) tehnologije;

c) Radio difuzni centar ovu uslugu pruža za 23 korisnika posredstvom DVB− T2 (Digital Video Broadcasting – Second Generation Terrestrial) tehnologije.

Usluge distribucije AVM sadržaja na teritoriji opštine Žabljak pruža 3 operatora, i to:

a) Crnogorski Telekom ovu uslugu pruža za 511 korisnika posredstvom IPTV (Internet Protocol Television) tehnologije;

b) Telemach ovu uslugu pruža za 507 korisnika posredstvom DTH (Direct To Home) tehnologije;

c) Radio difuzni centar ovu uslugu pruža za 117 korisnika posredstvom DVB− T2 (Digital Video Broadcasting – Second Generation Terrestrial) tehnologije.

Elektronska komunikaciona infrastruktura u dijelu mobilne telefonije

Usluge mobilnih elektronskih komunikacija na teritoriji opštine Plužine pružaju 3 operatora, i to:

a) Telenor na teritoriji opštine Plužine ima 1769 aktivnih SIM kartica.

b) M:tel na teritoriji opštine Plužine ima 804 aktivne SIM kartice.

c) Crnogorski Telekom na teritoriji opštine Plužine ima 416 aktivnih SIM kartica.

Usluge mobilnih elektronskih komunikacija na teritoriji opštine Šavnik pružaju 3 operatora:

a) Telenor na teritoriji opštine Šavnik ima 1143 aktivne SIM kartice.

b) M:tel na teritoriji opštine Šavnik ima 560 aktivnih SIM kartica.

c) Crnogorski Telekom na teritoriji opštine Šavnik ima 302 aktivne SIM kartice.

Usluge mobilnih elektronskih komunikacija na teritoriji Žabljak pružaju 3 operatora, i to:

a) Telenor na teritoriji opštine Žabljak ima 2575 aktivnih SIM kartica.

b) M:tel na teritoriji opštine Žabljak ima 700 aktivnih SIM kartica.

c) Crnogorski Telekom na teritoriji opštine Žabljak ima 1905 aktivne SIM kartice.

Na teritoriji Opština: Plužine, Šavnik i Žabljak, sva tri operatora mobilne telefonije: Crnogorski Telekom, Telenor i M:tel imaju instalisane radio bazne stanice, čiji je spisak dat u sljedećem prilogu:

Tabela 23: Instalisane radio bazne stanice,

NAZIV RBS	**Opština**	**Operater**
Goransko	Plužine	Crnogorski Telekom
Mratinje	Plužine	Crnogorski Telekom
Soko	Plužine	Crnogorski Telekom
Stabna	Plužine	Crnogorski Telekom
Stojkovac	Plužine	Crnogorski Telekom
TKC Plužine	Plužine	Crnogorski Telekom

Unač	Plužine	Crnogorski Telekom
NK09 Stojkovac	Plužine	Mtel
NK10 Budanj	Plužine	Mtel
NK15 Zavorovi	Plužine	Mtel
NK16 Soko	Plužine	Mtel
NK23 Unač	Plužine	Mtel
NK34 Mratinje	Plužine	Mtel
NK57 HE MRATINJE-rep (indoor)	Plužine	Mtel
Mratinje HE	Plužine	Telenor
Stabna (RDC)	Plužine	Telenor
Unač	Plužine	Telenor
Soko	Plužine	Telenor
Zavorovi (Plužine)	Plužine	Telenor
Mratinje	Plužine	Telenor
Stojkovac	Plužine	Telenor

Grabovica	Šavnik	Crnogorski Telekom
Kravica	Šavnik	Crnogorski Telekom
Slatina	Šavnik	Crnogorski Telekom
TKC Šavnik	Šavnik	Crnogorski Telekom
NK06 Šavnik	Šavnik	Mtel
NK08 Urljača	Šavnik	Mtel
NK18 Krnovska glava	Šavnik	Mtel
NK19 Krnja Jela	Šavnik	Mtel
NK29 Kravica	Šavnik	Mtel
NK37 Grabovica	Šavnik	Mtel
NK38 Ivica	Šavnik	Mtel
Krnovska glava	Šavnik	Telenor
Krnja Jela	Šavnik	Telenor
Kravica (Šavnik)	Šavnik	Telenor
Bukovica	Šavnik	Telenor
Slatina	Šavnik	Telenor
Grabovica (Mtel)	Šavnik	Telenor

TKC Žabljak	Žabljak	Crnogorski Telekom
Javorovača	Žabljak	Crnogorski Telekom
Momčilov Grad	Žabljak	Crnogorski Telekom
Njegovuđa	Žabljak	Crnogorski Telekom
Pitomine	Žabljak	Crnogorski Telekom
Ski Centar Durmitor	Žabljak	Crnogorski Telekom
Urjača	Žabljak	Crnogorski Telekom
Veliki Štuoc	Žabljak	Crnogorski Telekom
Hotel POLAR STAR	Žabljak	Crnogorski Telekom
PV03 Pitomine	Žabljak	Mtel
PV08 Javorovača	Žabljak	Mtel
PV09 Savin Kuk	Žabljak	Mtel

PV10 Njegovuđa	Žabljak	Mtel
PV13 Veliki Štuoc	Žabljak	Mtel
PV17 Momčilov grad	Žabljak	Mtel
Veliki Štuoc	Žabljak	Telenor
Ski centar Žabljak	Žabljak	Telenor
Tunel Ivica-rep	Žabljak	Telenor
Javorovača	Žabljak	Telenor
Momčilov Grad	Žabljak	Telenor
Pitomine	Žabljak	Telenor

Tabela 24: *Prilog: Mobilna telefonija – Spisak postojećih RBS mobilne telefonije (Podaci: EKIP XI 2017)*

Spisak lokacija antenskih stubova, dat je u sljedećem prilogu:

OPŠTINA	**LOKACIJA**	**VLASNIŠTVO**	**Geograf. dužina**	**Geograf. širina**
Plužine	Stojkovac	Radio difuzni centar	18,91325	42,973278
Plužine	Pleća	Radio difuzni centar	18,883344	43,03375
Plužine	Unač	Radio difuzni centar	18,904747	43,203056
Plužine	Mratinje	Radio difuzni centar	18,786631	43,273889
Plužine	Stabna	Radio difuzni centar	18,759528	43,168778
Plužine	Zavorovi	Radio difuzni centar	18,846583	43,141
Plužine	Plužine	Radio difuzni centar	18,844167	43,146389
Plužine	Zavorovi (Zavorovi Plužine)	TELENOR	18,851322	43,140722
Plužine	Stojkovac	TELENOR	18,913169	42,973078
Plužine	Soko (Crkvičko polje) (Soko)	TELENOR	18,873231	43,331178
Plužine	Soko	MTEL	18,873611	43,330833
Plužine	Mratinje	MTEL	18,829722	43,264722
Plužine	Mratinje	Crnogorski Telekom	18,828811	43,264397
Plužine	TKC Plužine	Crnogorski Telekom	18,844917	43,157278
Plužine	Budanj	Radio difuzni centar	18,831131	43,166408
Plužine	Budanj	MTEL	18,83137	43,166635
Šavnik	Šavnik	Radio difuzni centar	19,101964	42,953353
Šavnik	Krnja Jela	Radio difuzni centar	19,244456	9
Šavnik	Donja Bukovica	Radio difuzni centar	19,183075	43,006136
Šavnik	Urljaća	Radio difuzni centar	19,143889	43,04585
Šavnik	Krnovska Glava	Radio difuzni centar	19,104444	42,902194
Šavnik	Slatina	Radio difuzni centar	19,175556	42,973056
Šavnik	Kovačevo Brdo	Radio difuzni centar	19,179722	42,977222
Šavnik	Bukovica	TELENOR	19,116833	43,068408
Šavnik	Ivica	MTEL	19,141297	42,997361
Šavnik	Grabovica	MTEL	19,079722	43,011667
Šavnik	Kravica (Savnik - Kravica)	TELENOR	19,1152	42,939508
Šavnik	Kravica	MTEL	19,110047	42,939831
Šavnik	Krnja jela	MTEL	19,244404	42,929229
Žabljak	SKI CENTAR-DURMITOR	Crnogorski Telekom	19,104467	4
Žabljak	Polar Star	Crnogorski Telekom	19,1753	43,164281
Žabljak	Pitomine	Radio difuzni centar	19,113528	43,160389
Žabljak	NjegovuĐa	Radio difuzni centar	19,238611	43,118611
Žabljak	Durmitor-Veliki Štuoc	Radio difuzni centar	19,054447	43,187228
Žabljak	Momčilov Grad	Radio difuzni centar	19,080847	43,156114
Žabljak	Javorovača	TELENOR	19,127778	43,145833
Žabljak	TKC Ţabljak	Crnogorski Telekom	19,121211	43,154744
Žabljak	Savin kuk	MTEL	19,105231	43,122117

Prilog: Mobilna telefonija – Lokacije postojećih antenskih stubova(Podaci: EKIP XI 2017)

Ocjena postojećeg stanja

Prema podacima Monstata sa poslijednjeg popisa (2011. godine), opština Plužine broji 3246 stanovnika i 1140 domaćinstava.

Shodno prethodno navedenim podacima od operatora i Monstata, primjenom uobičajne metodologije (koja je zasnovana na ukupnom broju stanovnika i ukupnom broju priključaka) dolazi se do sljedećih rezultata:

- penetracija fiksne telefonije u opštini Plužine iznosi 9,77%, što je značajno ispod prosjeka u Crnoj Gori;
- penetracija fiksnog širokopojasnog pristupa u opštini Plužine iznosi 4,41%, što je značajno ispod prosjeka u Crnoj Gori;
- penetracija mobilne telefonije u opštini Plužine iznosi 92,08%, što je ispod prosjeka u Crnoj Gori.

Međutim, ako se uzme u obzir da prosječno domaćinstvo u Plužinama broji 3 člana (što je iznad prosjeka EU), a da su usluge fiksne telefonije, fiksnog širokopojasnog pristupa i distribucije AVM sadržaja zastupljene na nivou domaćinstva, značajan podatak je i penetracija ovih usluga izračunata po metodologiji koja uzima u obzir broj domaćinstava i broj priključaka za fizička lica.

Prema ovoj metodologiji:

- penetracija fiksne telefonije u opštini Plužine iznosi 23,51%, što je značajno ispod prosjeka u Crnoj Gori;
- penetracija fiksnog širokopojasnog pristupa u opštini Plužine iznosi 10,88%, što je značajno ispod prosjeka u Crnoj Gori;
- penetracija broja priključaka usluga distribucije AVM sadržaja u opštini Plužine iznosi 40,18%, što je znatno ispod prosjeka u Crnoj Gori.

Prema podacima Monstata sa poslijednjeg popisa (2011. godine), opština Šavnik broji 2070 stanovnika i 695 domaćinstava.

Shodno prethodno navedenim podacima od operatora i Monstata, primjenom uobičajne metodologije (koja je zasnovana na ukupnom broju stanovnika i ukupnom broju priključaka) dolazi se do sljedećih rezultata:

- penetracija fiksne telefonije u opštini Šavnik iznosi 9,13%, što je značajno ispod prosjeka u Crnoj Gori;
- penetracija fiksnog širokopojasnog pristupa u opštini Šavnik iznosi 2,42%, što je značajno ispod prosjeka u Crnoj Gori;
- penetracija mobilne telefonije u opštini Šavnik iznosi 96,86%, što je ispod prosjeka u Crnoj Gori.

Međutim, ako se uzme u obzir da prosječno domaćinstvo u Šavniku broji 3 člana (što je iznad prosjeka EU), a da su usluge fiksne telefonije, fiksnog širokopojasnog pristupa i distribucije AVM sadržaja zastupljene na nivou domaćinstva, značajan podatak je i penetracija ovih usluga izračunata po metodologiji koja uzima u obzir broj domaćinstava i broj priključaka za fizička lica.

Prema ovoj metodologiji:

- penetracija fiksne telefonije u opštini Šavnik iznosi 22,01%, što je značajno ispod prosjeka u Crnoj Gori;

- penetracija fiksnog širokopojasnog pristupa u opštini Šavnik iznosi 5,61%, što je značajno ispod prosjeka u Crnoj Gori; penetracija broja priključaka usluga distribucije AVM sadržaja u opštini Šavnik iznosi 47,05%, što je znatno ispod prosjeka u Crnoj Gori.

Prema podacima Monstata sa poslijednjeg popisa (2011. godine), opština Žabljak broji 3569 stanovnika i 1273 domaćinstava.

Shodno prethodno navedenim podacima od operatora i Monstata, primjenom uobičajne metodologije (koja je zasnovana na ukupnom broju stanovnika i ukupnom broju priključaka) dolazi se do sljedećih rezultata:

- penetracija fiksne telefonije u opštini Žabljak iznosi 18,18%, što je znatno ispod prosjeka u Crnoj Gori;
- penetracija fiksnog širokopojasnog pristupa u opštini Žabljak iznosi 9,58%, što je značajno ispod prosjeka u Crnoj Gori;
- penetracija mobilne telefonije u opštini Žabljak iznosi 145,14%, što je ispod prosjeka u Crnoj Gori.

Međutim, ako se uzme u obzir da prosječno domaćinstvo u opštini Žabljak broji 3 člana (što je iznad prosjeka EU), a da su usluge fiksne telefonije, fiksnog širokopojasnog pristupa i distribucije AVM sadržaja zastupljene na nivou domaćinstva, značajan podatak je i penetracija ovih usluga izračunata po metodologiji koja uzima u obzir broj domaćinstava i broj priključaka za fizička lica.

Prema ovoj metodologiji:

- penetracija fiksne telefonije u opštini Žabljak iznosi 50,98%, što je ispod prosjeka u Crnoj Gori;
- penetracija fiksnog širokopojasnog pristupa u opštini Žabljak iznosi 22,62%, što je značajno ispod prosjeka u Crnoj Gori;
- penetracija broja priključaka usluga distribucije AVM sadržaja u opštini Žabljak iznosi 89,16%, što je ispod prosjeka u Crnoj Gori.

Tabela 25 : Penetracija fiksne telefonije, fiksnog širokopojasnog pristupa i mobilne telefonije za Crnu Goru na nivou broja stanovnika. Izvor: Podaci prikupljeni od operatora 31.12.2017.

Penetracija fiksne telefonije u CG	Penetracija fiksnog širokopojasnog pristupa u CG	Penetracija mobilne telefonije u CG
21,17%	22,15%	156,73%

Tabela 26 : Penetracija fiksne telefonije, fiksnog širokopojasnog pristupa i distribucije AVM sadržaja za Crnu Goru na nivou domaćinstva. Izvor: Podaci prikupljeni od operatora 31.12.2017.

Penetracija Fiksne telefonije u CG na	Penetracija fiksnog širokopojasnog pristupa u	Penetracija distribucije AVM sadržaja u CG na nivou
67,40%	64,81%	103,25%

Iz prethodne analize postojećeg stanja elektronske komunikacione infrastrukture na teritoriji opština: Plužine, Šavnik i Žabljak, u dijelu fiksne i mobilne telefonije, kao i u dijelu pružanja

interneta i širokopojasnih servisa, zaključuje se da je ova infrastruktura u relativno lošem stanju, ili je nedovoljno razvijena.

Na uskom području koje obuhvata ovaj planski dokument, ne postoji izgrađena elektronska komunikaciomna infrastruktura.

U dijelu mobilne telefonije, područje koje obuhvata ovaj planski dokument pokriveno je signalom mobilne telefonije sa radio baznih stanica postavljenih u okolnom području, u neposrednoj ili u daljoj okolini.

Postavljanjem novih radio baznih stanica na teritoriji navedene tri opštine i na obuhvaćenom području, za što operateri u momentu izrade ovog planskog dokumenta nijesu iskazali interesovanje, dobiće se ne samo kvalitetnije pokrivanje mobilnim signalom, nego što je posebno značajno, obezbijediti mogućnost korišćenja novih elektronskih komunikacionih servisa preko 4G mobilnih mreža.

U dijelu pružanja usluga interneta i širokopojasnih servisa, potrebno je povećanje dostupnosti usluga i povećanje korisnika širokopojasnog pristupa, kako u dijelu fiksne tako i u dijelu mobilne telefonije, u skladu sa usvojenim strategijama u ovoj oblasti.

11. ANALIZA PRIRODNE I KULTURNE BAŠTINE

11.1.PREGLED ZAŠTIĆENIH OBJEKATA PRIRODE

Park rirode "Dragišnica i Komarnica"

Područje Dragišnjice i Komarnice je zaštićeno 29.11.2017.g., na osnovu Odluke Skupštine Opštine Šavnik („Službeni list RCG – Opštinski propisi”, br. 49/17). Naziv zaštićenog područja prema aktu o proglašenju je Regionalni park „Dragišnica i Komarnica”. Vrsta zaštićenog područja je Park prirode i pripada III kategoriji zaštićenog područja, a V-oj kategoriji IUCN zašticenog područja. Obuhvata površinu od 2994.00 ha.

Upisan je u Centralni registar zaštićenih područja pod brojem 65 i ima nacionalni kod MNE04211201765.

Regionalni park „Dragišnica i Komarnica“ nalazi se na krajnjem sjeverozapadu Opštine Šavnik, graniči se sa Nacionalnim parkom „Durmitor“ i pripada katastarskim opštinama Grabovica, Komarnica, Duži i Pošćenje. (*Granica polazi od kote 1750 na Ranisavi, zatim silazi niz Gabelju i dolazi na kotu 1998 (Ogoreli krš). Dalje zahvata Boljske grede i spušta se na kotu 1303. Zatim se penje put sjevera do mjesta zvano Krlje ispod Klještina. Zatim ide voznikom u pravcu jugo-zapada do mjesta zvano Vrhovi i lomi se na kotu 1607. Linija zatim ide u pravcu jugoistoka do kote 1560 m na mjestu zvano Ždrijelo i nastavlja istim pravcem do Berkova brda kota 1760 m. Zatim nastavlja u pravcu juga na kotu 1470 u mjestu zvano Konjsko Brdo. Zaobilazeći privatne posjede u mjestu Krnjače spušta se na mjesto Jarčišta, kota 1383 pa dalje u pravcu jugoistoka do mjesta Vučje, kota 1363 m i nastavlja u pravcu do mjesta Vukićev krš, kota 1321 m. Linija dalje nastavlja istim pravcem između Teoč dola i Ridjina do lokalnog puta Pošćenje-Duži. Dalje nastavlja lokalnim putem prema selu Duži, a sve ivicom kanjona rijeke Komarnice i spušta se u kanjon Komarnice ispod sela Duži, pa prelazi na lijevu obalu Komarnice, sve ivicom kanjona rijeke Komarnice, a zatim kanjona Nevidio do mjesta zvano Cikavac. Zatim linija kreće granicom državne imovine ispod Poljica, Osoja, Komarskih greda, sve do vrha sela Kozarice. Mijenja pravac kretanja državnom imovinom u pravcu juga i jugozapada iznad Krivače do vodopada Skakavac. Penje*

se rijekom Grabovicom stotinakmetara zaobilazeći privatnu imovinu do kote 1210, sve vrhom greda zaobilazeći Donja Čeoca do Široke grede i mjesta Graca, a u pravcu mjesta Dolovi. Ista linija se lomi u pravcu jugo-istoka granicom šumskog kompleksa Bolj do mjesta Gornji Čeoci. Granična linija nastavlja državnom imovinom u pravcu sjevera ispod Nesilina Brda do rijeke Grabovice, a onda rijekom Moravom u pravcu sjevera zaobilazeći privatnu imovinu iznad Velike Poljane na kotu 1594 i dalje u pravcu sjevera na početnu tačku Ranisava, kota 1750 m).

Područje Parka parke „Dragišnica i Komarnica" smješteno je u planinskom području u kome dominiraju razrađene, često duboko disecirane forme reljefa sa niskim, srednjim i visokim planinama i grebenima, kanjonskim dolinama i klisurama. Na području Parka utvrđeno je prisustvo značajnog broja biljnih vrsta i biljnih zajednica formiranih u izraženim visokoplaninskim uslovima. Pojavu endemičnih, subendemičnih, reliktnih i rijetkih predstavnika flore na području Dragišnice i Komarnice uslovili su evoluciono-istorijski faktori i velika raznovrsnost orografskih i mikroklimatskih uslova. Kombinacija različite horologije, starosti i porijekla čini prirodna staništa ovog područja interesantnim i jedinstvenim u durmitorskom masivu koji inače broji ukupno 1600 biljnih vrsta. U pogledu bogatstva i raznovrsnosti šuma, ističu se sljedeće šumske zajednice: šume kitnjaka i crnog graba, šume crnog graba i crnog jasena, šume planinske bukve, šume bukve i jele, subalpska šuma bukve i klekovine bora krivulja. Značajno je i prisustvo gljiva (registrovano je 65 vrsta), koje najviše plodonose u proljećnim, ljetnjim i jesenim mjesecima, pa se može očekivati da se u budućim istraživanjima registruje preko 500 vrsta. Rijeke u Parku, Komarnica i Grabovica koje su bogate potočnom pastrmkom i lipljenom, ističu se visokom očuvanošću i značajem za stabilnost vodnog režima i bilansa, ali i valorizaciju njihovog energetskog potencijala. Po geološkim karakteristikama, ovo područje izgrađuju stijene različitog geološkog sastava i starosti, a najviše ima sedimenata mezozoika, sa različitim varijacijama krečnjaka, dolomita i fliša u kojima su formirani značajni objekti geonasljeđa: Kanjon Nevidio i Boljska greda.

U zoni zahvata predmetnog plana, na području Kanjona Nevidio sa okolinom, nalazi se dio II zone zaštite Parka prirode "Dragišnica i Komarnica".

EMERALD područje - Kanjon Komarnice

Nizvodno od ulaza u kanjon Nevidio sve do Pistalina zahvat plana prolazi kroz potencijalno EMERALD sajt Komarnica (ME000000P), površine 1473 ha. To je područje od velike ekološke važnosti za identifikovane ugrožene vrste i tipove staništa koji su zaštićeni Bernskom konvencijom. Prema podacima iz EMERALD baze Zavoda za zaštitu prirode, na području EMERALD sajta Komarnica u zahvatu plana, nalaze se sljedeći značajni tipovi staništa i vrsta:

Staništa:
41.1 Bukove šume
41.7. Termofilne i supramediteranske hrastove šume
41.8. Mješovite termofilne šume
42.62. Zapadno-balkanske šume crnog bora
44.1. Obalne vrbove formacije

Vrste:

Biljne vrste: 2303 *Narcissus angustifolius*
Ostale značajne vrste: *Corylus colurna, Acer intermedium, Acer heldraichii.*

Zaštitne šume - Kanjon Komarnice (PUP Plužine i PUP Šavnik).

Zaštitne šume su definisane PUP-om opštine Plužine. Uglavnom se prostiru lijevom stranom kanjona Komarnice koji pripada opštini Plužine. Ove šume nisu zakonom zaštićena područja, već imaju funkciju zaštite kanjona od uticaja erozionih procesa.

11.2.PREGLED ZAŠTIĆENIH KULTURNIH DOBARA

Na prostoru obuhvata plana nema Zakonom zaštićenih nepokretnih spomenika kulture. Postoje evidentirani objekti koji predstavljaju potencijalna kulturna dobra od lokalnog ali i šireg značaja. Evidentirani objekti su: Crkva sv. Arhanđela Mihaila – Pridvorica, Crkva sv. Proroka Ilije – Komarnica, Crkva sv. Arhanđela Mihaila u Dužima, Nekropola stećaka i Crkva Uspenja Bogorodice u Pošćenju, stara škola u Pošćenju.

Na osnovu podataka Uprave za zaštitu kulturnih dobara, u okviru granice obuhvata DPP-a za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici, nalaze se sljedeća kulturna dobra i spomen obilježja:

1. ***Crkva Svetog Arhanđela Mihaila, u Petnjici*** - opština Šavnik predstavlja kulturno istorijski objekat – arhitektonsko djelo, sakralni objekat (Rješenje o stavljanju pod zaštitu broj 37/5-58). Crkva Svetog Arhanđela Mihaila nalazi se u prirodnom ambijentu sela Petnjice, udaljenom nekoliko kilometara od Šavnika. Locirana je u dolini sela i okružuje je brdovit stijenoviti pejzaž durmitorskog kraja. Za crkvu u Petnjici, po dosadašnjim istraživanjima Zavoda za zaštitu spomenika kulture, može se reći da je nastala u periodu XVIII- XIX vijeka. Međutim, postoji jedan dokument ZZSKCG iz 1972.g. u kom se crkva u Petnjici, posvećena *Arhanđelu Mihailu*, stavlja u period XIII vijeka. Godine 1903. je obnovljena i u tom periodu se naziva crkvom *Svetog Velikomučenika Georgija.*
   Podaci ZZSK govore o izvedenim određenim radovima na crkvi 1964. i '72. g. Godine 1994. apsida crkve je bila pokrivena šindrom, dok je krovni pokrivač nad pripratom i naosom bio pocinčani lim. U protekloj deceniji na crkvi su postavljena nova ulazna vrata i ikonostas iz 2003.g.
2. **Škola Pošćenje. Opština Šavnik - Kulturno – istorijski objekat memorijalni objekat** (Rješenje o sprovedenom postupku utvrđivanja statusa i uvođenjuu Registar broj 08- 959/1 od 24.06.1963. godine). Površina koju zahvata zona nepokretnog kulturnog dobra iznosi 175. 22 m².
   Predložena zaštićena okolina kulturnog dobra je ukupne površine 2086.21 m², a ujedno predstavlja i cjelokupnu zonu zahvata. Granica predložene zaštićene okoline obuhvata dvorišni prostor objekta koji je ograđen. U mjestu Pošćenje, nedaleko od Šavnika u zgradi Osnovne škole bila je smještena partizanska bolnica 1942. g. Zgrada škole je prizemna građevina zidana od fino klesanih kamenih blokova. Pokrivena je falcovanim limom.
3. **Zgrada zemljoradničke zadruge "Bajo Pivljanin", opština Plužine.** Kulturno – istorijski objekat, memorijalni objekat (Rješenje o sprovedenom postupku

utvrđivanja statusa i uvođenjuu Registar broj 08-1090/1 od 17.07.1962)**.** Na mjestu gdje je podignuta zgrada Zemljoradničke zadruge ''Bajo Pivljanin'' u Brezni za vrijeme Drugog svjetskog rata nalazio se aerodrom sa kojeg je 1944. g. evakuisano 1500 ranjenika za Italjiju. Spomen ploča na zgradi je postavljena 1961. g**.** Zgrada sa sastoji od prizemlja ipotkrovlja. Zidana je od kamena i omalterisana. Boja fasade je bijela. Prvobitno je bila pokrivena crijepom. Danas je krovopokrivač od pocinčanog rebrovanog lima. Na prednjoj fasadi nalazi se granitna crna spomen ploča. Na njoj je uklesana petokraka uokvirena lovorovim vijencem. Ispod je ćiriličnim pismom uklesan i srebrnom bojom istaknut sljedeći tekst: ***''Avgusta 1944 g. na ovoj poljani nalazio se aerodrom nov sa koga je preneseno 700 ranjenika na liječenje u italiju'' 1961. Savez boraca Plužine.***

4. **Spomen ploča Donja Brezna, opština Plužine.** Kulturno - istorijski objekat, memorijalni objekat**.** U selu Brezna, opština Plužine, u znak sjećanja na 18 jul 1941.g. kada je razoružana italijanska posada, podignuta je spomen ploča 1961.g. Prizemna seoska kuća sa potkrovljem, rađena od kamena i grubo malterisana. Kuća je u nekom periodu pretrpjela intervencije u smislu zatvaranja dva prozora. Krovopokrivač je od limenih tabli novijeg datuma. Otvoren je krovni prozor (badža) i vrata koja betonskim stepenicama vode u potkrovlje.

   Spomen ploča je od sivog mermera. Na njoj je ćiriličnim pismom uklesan i srebrnom bojom istaknut sljedeći tekst:***''Ovdje je 18 jula 1941.g. razoružana italijanska posada karabinjera i time je u ovome kraju otpočela oružana borba protiv fašističkih okupatora''***

	
Crkva Sn. Arhanđela Mihaila u Petnjici,	Skola Pošćenje
	
Zgrada zemljoradničke zadruge "Bajo Pivljanin",	Spomen ploča Donja Brezna

Slika 34. Zaštićena kulturna dobra u zahvatu plana

Evidentirani arheološki lokaliteti:

- Crkva Uspenja Bogorodice, selo Pošćenje,
- Nekropola pod stećcima kod crkve Uspenja Bogorodice, selo Pošćenje,
- Lokalitet Glavica- Jabuka, selo Pošćenje
- Lokalitet Glavica Lalovića, selo Pošćenje,
- Lokalitet Tumul na Glavici Lalovića, selo Pošćenje,
- Lokalitet Gradina, selo Pridvorica,
- Lokalitet Ravna Glavica, selo Pridvorica,
- Crkva Svetog Arhanđela, selo Pridvorica,,
- Lokalitet Koliba, selo Pridvorica,
- Lokalitet Gradine, selo Duži,
- Lokalitet Kula Đoka Malovića, selo Duži,
- Lokalitet Nevidio, selo Pošćenje,
- Lokalitet Manastirište, selo Pošćenje,
- Lokalitet Kikanjice, selo Gradac,
- Lokalitet Kosove Glavčine, Pošćenje,
- Lokalitet Kuće - biokovina. Selo Pošćenje;

Opština Plužine:

- Stećci na potezu Pejovića brijeg, selo Donja Brezna,
- Nekropola sa stećcima na seoskom groblju, selo Donja Brezna,
- Nekropola pod humkama na potesu Borikovo osoje, selo Duba.

Evidentirana dobra sa potencijalnim kulturnim vrijednostima:

- Crkva Svetog Petra i Pavla, opština Šavnik,
- Crkva Svetog Đorđa, Petnjica opština Šavnik,
- Kuća Pekića u Šavniku, Opština Šavnik,
- Crkva Svetog Nikole, Gornja Brezna, opština Plužine;

Za navedena kultturna dobra Uprava za zaštitu kulturnih dobara je uradila **Elaborate o revalorizacijiu navedenih kulturnih dobara.** Glavni cilj elaborata je identifikacija, očuvanje, prezentacija, uspostavljanje mjera i režima zaštite i očuvanja kulturnih vrijednosti kulturnog dobra, baziranih na interdisciplinarnom istraživanju, u skladu sa Zakonom o zaštiti kulturnih dobara i međunarodnim propisima i standardima.

11.3.ANALIZA PREDJELA

Pejzažne karakteristike

Prema Studiji "Mapiranje i tipologije predjela Crne Gore" *(Republički zavod za urbanizam i projektovanje - Podgorica, 2015.)*, zahvat Plana se nalazi u okviru regiona Predjeli kanjona i visoravni centralnog regiona, odnosno u okviru područja karaktera predjela:

Regionalni nivo

4.1 Predjeli kanjona Pive

4.2 Predjeli Durmitora i Sinjajevine

Lokalni nivo

4.1.2 Predio Pivske visoravni

4.2.2 Planinski predjeli Drobnjaka i Uskoka (klisura Komarnice, Šavnik, Tušina, Boan, Semolj).



Slika 35: Karakterizacija predjela u zahvatu plana – nacionalni, regionalni i lokalni nivo

Unutar područja Predio Pivske visoravni i Planinski predjeli Drobnjaka i Uskoka izdvajaju se 2 dominantna tipa predjela koji diferenciraju zahvat Plana:

- **Kanjoni i klisure**
- **Visoravni.**

Tipovi karaktera predjela koji su takođe, prepoznati u okviru ovih područja su:

- Jezera (Veliko i Malo Pošćensko jezero),
- Antropogeni tip.

U okviru ovih tipova karaktera predjela kao predioni elementi uočavaju se: šume, pašnjaci (Pošćenska dolina, Dužko polje, Dubrovsko, Gornja i Donja Brezna), ogoljeni krševiti tereni, sipari.

Kulturni obrazac čine:

- manje urbano naselje Šavnik,
- ruralna planinska naselja sa malim poljoprivrednim gazdinstvima (Pošćenje, Pridvorica, Duži, Gornja Brezna, Donja Brezna, Bukovac),
- katuni sa autentičnim objektima i oborima za stoku,
- objekti graditeljske baštine (crkve: Sv. Arhanđela Mihaila - Pridvorica, Uspenja Presvete Bogorodice - Pošćenje, Sv. Arhanđela Mihaila - Duži, Sv. Nikole - Gornja Brezna, Sv. Nikole - Bezuje).

Dominantni biljni pokrivač:

- Šume kitnjaka i crnog graba (*Ostryo-Quercetum petreaea*) - zauzimaju strme i slabo prohodne terene u kanjonu Komarnice, na umjereno plitkim zemljištima na karbonatnoj podlozi.

- Šume crnog graba i crnog jasena (*Ostryo-Quercetum*) - javljaju se u kanjonima na strmim i stjenovitim krečnjačko - dolomitnim padinama, na plitkim krečnjačkim crnicama.
- Livadsko-pašnjačka vegetacija (*Brometalia erecti*) - predstavlja sekundarni tip vegetacije koji se razvija uglavnom na staništima iskrčenih subalpskih bukovih šuma na području sliva Komarnice.

Prirodna baština:

- Park prirode "Dragišnica i Komarnica"
- Spomenik prirode "Kanjon Komarnice"
- EMERALD područje - Kanjon Komarnice.

Predjeli kanjona i klisura

Matricu predjela čine duboko usječene kanjonske doline rijeka. Strme, na pojedinim mjestima gotovo vertikalne, stjenovite krečnjačko-dolomitne strane obrasle su šumama i šikarama crnog graba i crnog jasena. Česta je pojava siparskih plazeva. Antropogeni uticaj je neznatan, predio karakteriše prirodnost i divljina.

Vrijednost ovih predjela u smislu prirodne očuvanosti, prisustva zaštićenih prirodnih dobara (Parka prirode "Dragišnica i Komarnica"), bioloških kriterijuma (EMERALD sajt), prepoznatljivosti i harmoničnosti predionih elemenata je izuzetno velika. Posmatrano kroz pristup da je ono što je vrednije i ranjivije, to je i njihova ranjivost veoma visoka.



Slika 36: Kanjon Komarnice



Slika 37: Kanjon Nevidio

Kanjon Nevidio - Jedan je od najtipičnijih prirodnih fenomena u reljefu Crne Gore. Duž cijelog kanjona, dužine 4 km, su strme strane visine 200 – 300 m. Širina kanjona je na mnogo mjesta svega 2 – 3 m. Brojni su brzaci, slapovi, bukovi, lonci. Jedinstven izgled kanjonu daju i prerasline stijena, uglačane ili karakteristično izbrazdane stijene.

Kanjon Komarnice - Od spajanja sa Pridvoricom do Sinjca, Komarnica teče kroz kanjonsku dolinu čije su kanjonske strane visoke i do 400 m. U znatnom dijelu kanjona strane prelaze u karakteristične zaravni (površi). Širina dna se kreće od 15 – 20 m.

Kanjon i klisura Pridvorice - Između Šavnika i sela Pridvorica rijeka je usjekla klisuru dugu oko 2 km, a dalje do spajanja sa Komarnicom kanjon dug oko 5 km čija je širina osnovnog korita od 10 - 20 m.

Predjeli visoravni

Matricu predjela čine zatalasane površi sa lijeve i desne strane kanjona obrasle planinskim pašnjacima. Sliku područja upotpunjuju seoska naselja razbijene strukture, sa malim poljoprivrednim gazdinstvima i tradicionalni stočarski katuni, sa autentičnim objektima i oborima za stoku, koji predstavljaju dio kulturnog nasljeđa. Predio se ogleda visokim stepenom prirodnosti i koherentnosti prirodnih i antropogenih elemenata predjela (sela, katuni, putevi). Sa zaravni se pružaju široke, otvorene vizure na kanjonsku dolinu, susjedne grebene i udaljene planinske masive. Posebno su impresivne vizure sa obodnih djelova površi koje strmo prelaze u kanjon.

Vrijednost ovih predjela u smislu prirodnosti, raznolikosti, prostornog reda i harmoničnosti predionih elemenata je manjeg (srednjeg) značaja, a ranjivost je srednja.

Površi Gornja i Donja Brezna (Pivska župa) - Brezna su zaravni između padina Vojnika i kanjona Komarnice, prosječne visine 1000 m, prekrivene morenskim nanosom koji je omogućio da se formira zemljište pogodno za određene ratarsko-povrtlarske kulture (ovas, ječam, raž, heljda, krompir).

Duži i Dobrovsko - Na desnoj strani kanjona Komarnice, na bezvodnom terenu, u blagom nagibu prema kanjonu prostiru se drobnjačke zravni Duži i Dobrovsko. Izrazita su stočarska područja.

Predio jezera

Glacio-fluvijalne uvale nastale transformacijom djelova valova predstavljaju basene jezera ili su stalno plavljene zone. Prostor sela Komarnica je dno nekadašnjeg glečarskog jezera, čije su vode probivši morensku branu otekle jednim dijelom kroz kanjon Nevidio, a drugim dijelom preko prevoja Pošćenje u rijeku Pridvoricu. Kao rezultat geoloških procesa, nastala su Pošćenska jezera (Veliko i Malo) koja ovom prostoru daju posebni vrijednosni izraz. Oko njih je formirano selo Pošćenje koje sa selom Pridvorica čini jednu cjelinu. Ostaci termofilne šumske vegetacije uokviruju poljoprivredna polja i prodiru u seosko tkivo. Obodom jezera brojna su niska stabla i žbunovi uskolisne sive vrbe. Jezera su zabarena i obrasla barskom vegetacijom.

Na lokaciji Jaukovića zavrh - Obodska kosa - Pošćenski zavrh postoje stanišni uslovi za formiranje nelovnog rezervata za uzgoj krupne divljači.

S obzirom na prisutnu intenzivnu djelatnost čovjeka, područje ima odlike kulturnog predjela.

U ekološkom smislu vrijednost ovog tipa predjela je manjeg značaja usljed većeg antropogenog uticaja, ali je vrijednost značajna sa stanovišta vizuelnog kvaliteta i ambijentalne vrijednost. Ranjivost je ocjenjena kao srednja.

12. STANJE ŽIVOTNE SREDINE

Opštinu Plužine i Šavnik generalno karakterišu očuvanost i kvalitet životne sredine. Na teritoriji obje opštine se nalaze prirodno vrijedna i ekološki očuvana područja koja zahtijevaju pri korišćenju dalje očuvanje i zaštitu.

Jedini problem koji se ističe u PUP-u Plužine je problem upravljanja otpadom i tretman otpadnih voda (neuslovne deponije i potreba rješavanja na regionalnom nivou upravljanja otpadom).

Nisu zabilježena prekoračenja graničnih vrijednosti zagađujućih materija u opštini. U samom naselju Plužine gdje je najveća koncentracija aktivnosti nisu evidentirani veći negativni uticaji na osnovne elemente životne sredine.

Ni u naselju Brezna nisu evidentirani negativni uticaju na životnu sredinu (postojeći privredni objekti nisu u funkciji).

Planirani turistički kapaciteti u okviru PUP-a opštine su u skladu sa strategijom razvoja Sjevernog regiona, tako da nemaju negativan uticaj na životnu sredinu, posebno što su planom date smjernice da se novi turistički kapaciteti moraju graditi u skladu sa mjerama i uslovima zaštite životne sredine.

Kvalitet vazduha

U skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha, Šavnik se nalazi u zoni održavanja kvaliteta vazduha. U ovoj zoni se kvalitet vazduha prati na EMEP stanici na Žabljaku sa opremom za tzv. poluautomatski monitoring i u Tivtu, u kojem je mjerena samo koncentracija PM2,5 čestica. Na osnovu izmjerenih koncentracija praćenih parametara, kvalitet vazduha u 2017.g. je zadovoljavajući.

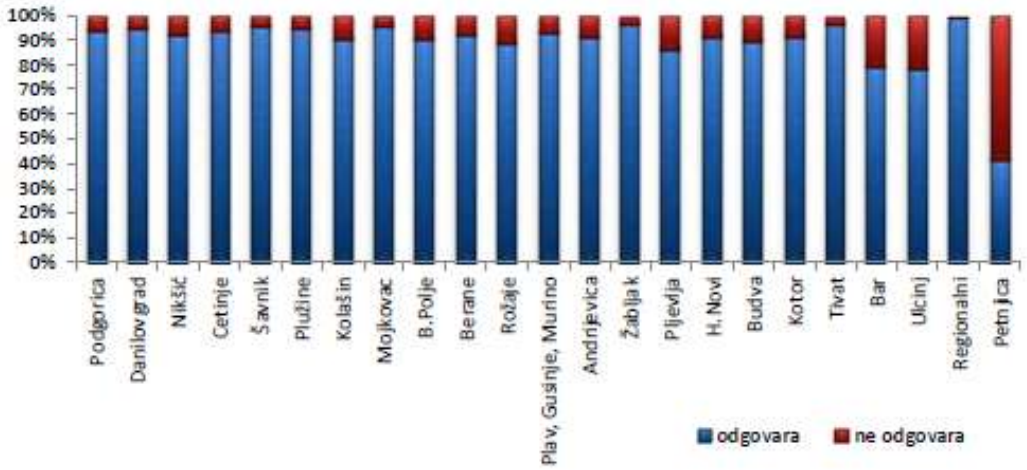
Niska gustina naseljenosti, nizak intenzitet drumskog saobraćaja i nepostojanje većih privrednih kapaciteta čine da je kvalitet vazduha generalno u opštini Plužine i u zahvatu DPP-a dobar. (spada I klasu kvaliteta, među najboljim u Crnoj Gori). To omogućava različite akivnosti koje se temelje na zdravoj životnoj sredine i obavezuje na očuvanje i unapređenje na potencijalno ugroženim mjestima i u zonama buduće izgradnje objekata i infrastrukture.

Kvalitet voda

Rijeka Komarnica nije obuhvaćena mrežom stanica za ispitivanje kvaliteta površinskih voda. S obzirom da je Komarnica dio vodotoka Pive, daju se podaci mjerenja za ovaj vodotok:

Piva se uzorkuje na 1 mjestu (Šćepan polje) i njene vode, kao prelivne vode Pivskog jezera, treba da pripadaju A2CK2. Vode Pive su odličnog kvaliteta, jer pripadaju u 81,3% određenih klasa propisanoj, a takođe u dosta slučajeva A i A1 klasi. Voda u svim mjerenjima nije prelazila 10ºC, pa se Piva i dalje smatra rijekom sa najboljim kvalitetom vode u odnosu na vodotoke koji se prate.

Analiza uzoraka vode za piće iz vodovodnog sistema opštine Šavnik pokazuje da zadovoljavaju propisane norme ispravnosti.



Grafikon1: Rezultati ispitivanja vode za piće u 2017.g.

PUP-om opštine Plužine se ukazuje na to da su vodni resursi ugroženi ispuštanjem atmosferskih i komunalnih otpadnih voda bez prečišćavanja u akumulaciju Mratinje, otpadnim vodama iz industrijskih postrijenja, negativnim uticajima poljoprivrede i formiranjem neuređenih odlagališta. Ukazuje se na zagađenje podzemnih voda od otpadnih voda iz seoskih domaćinstava u zoni izvorišta, deponija i neuređenih odlagališta komunalnog i stajskog đubriva i produkata poljoprivredne djelatnosti. Na osnovu analiza, može se reći da je voda zadovoljavajućeg kvaliteta.

Kvalitet zemljišta

Pogramom ispitivanja štetnih materija u zemljištu Crne Gore u 2017.g. nije obuhvaćena ni jedna lokacija na teritoriji opštine Šavnik.

Na kvalitet zemljišta u opštini Plužine utiču deponovanje otpada od privrednih aktivnosti, domćinstava, poljoprivrede, ispuštanje neprečišćenih otpadnih voda iz domaćinstava, zagađivanje od poljoprivrednih djelatnosti i dr. U PUP-u opštine se ukazuje na degradiranje poljoprivrednog zemljišta otvaranjem pozajmišta građevinslog materijala (šljunka i pijeska) sa preporukom da se poljoprivredne površine zaštite od eksploatacije građevinskog materijala – Brezna, Ckvičko polje, Pišče). Takođe se ukazuje na deponovanje otpada duž puteva. Istaknut je industrijski otpad u Breznama koji je u prethodnom periodu ugrožavao zemljište, što treba imati u vidu pri eventualnom budućem korišćenju.

Buka

Na osnovu Zakona o zaštiti od buke u životnoj sredini i Pravilnika o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke, Opština Šavnik je donijela Odluku o utvrđivanju akustičnih zona na teritoriji opštine (2017.g.).

Zahvat Plana se nalazi u tihoj zoni u prirodi u kojoj propisane granične vrijednosti buke iznose:

- dnevna buka (od 07,00 do 19,00 h) - 35 dB
- večernja buka (od 19,00 do 23,00 h) - 35 dB
- noćna buka (23,00 do 07,00 h) - 30 dB.

Monitoringom buke u životnoj sredini u Crnoj Gori, koji je rađen u skladu sa Programom monitoringa buke u životnoj sredini za 2017.g. nije obuhvaćena optina Šavnik.

Mjerenja komunalne buke nisu vršena u opštini Plužine, a u okviru zahvata DPP-a, ovaj aspekt ne predstavlja problem.

Tretman otpada

Struktura otpada koji se produkuje na teritoriji opštine Plužine raznovrsnog je sastava i kvaliteta koji se djelimično prikuplja i deponuje na neuređenim privremenim odlagalištima, sa odsustvom osnovnih uslova u pogledu neophodnih, sanitarno-tehničkih uslova. Neadekvatno postupanje sa komunalnim otpadom predstavlja jedan od većih ekoloških problema na području opštine, jer postojeći način odlaganja otpada ne zadovoljava potrebe stanovnika, tako da je neophodno neodložno rješavanje ovog pitanja. U području zahvata plana ističe se potreba pažljivog tretmana otpada u zoni Brezne i adekvatan tretman otpada pri budućoj izgradnji objekata i infrastrukture.

Pregled zagađivača

Preovlađujuća zagađenja su otpadne vode iz naselja, proizvodnih pogona, turističkih kapaciteta, komunalnih objekata (deponija, groblja) i većih farmi. Šavnik ima izgrađen biljni uređaj za prečišćavanje otpadnih voda. Nalazi se prije ušća rijeka Bukovice i Bijele. U svim selima u opštini Šavnik fekalna kanalizacija se rješava individualnim septičkim jamama, što predstavlja potencijalne zagađivače.

13. ANALIZA NAČINA KORIŠĆENJA ZEMLJIŠTA

KATEGORIJE NAMJENE POVRŠINA – POSTOJEĆE STANJE

1. Površine naselja

Na području plana su evidentirana postojeća seoska naselja, razbijenog tipa. Postoji samo jedno urbano naselje, grad Šavnik koji je ujedno opštinski centar.

2. Poljoprivredne površine

Poljoprivredne površine zahvataju 36% ukupne površine zahvata plana. U strukturi površina pašnjaci su vrlo zastupljeni, a proizvodna svojstava su im loša zbog geološko-pedoloških osobina podloge i načina korišćenja pašnjaka. Na površinama pod livadama i pašnjacima nalazi se preko 40% sliva Komarnice. Degradirani pašnjaci dominiraju u odnosu na kvalitetne, što je posljedica podloge kao i orografskih uslova. Erozija pašnjačkih površina nije izražena. Njihova produktivna sposobnost je vrlo niska i pored smanjenog broja stoke u odnosu na stanje od prije nekoliko desetina godina. Melioracionim radovima i dodatnim mjerama situacija bi se bitno popravila, pa se ovakve mjere planom preporučuju.

3. Šumske površine

U strukturi površina šume u izdvojenim slivnim područjima Komarnice zahvataju 35%. Njihov doprinos zaštiti neotporne podloge od erozionih procesa nije potpun i potrebno je dati što je moguće veći doprinos pošumljavanju ovih terena. Šume su uglavnom panjače i karakteristične su po procesima devastacije. Šume nisu zastupljene u dovoljnom procentu na slivnom području. Degradirane i oštećene šume zauzimaju veliki procenat slivne površine.

Ranije, kada su ova područja bila gusto naseljena, kada su stočarstvo i poljoprivreda bili osnovni izvor prihoda, šume su devastirane, svedene na žbunaste formacije, a često i sasvim uništavane. Kasnije, migracijom stanovništva, opštim smanjenjem stočnog fonda, primjenom savremenih poljoprivrednih sredstava i dr., šumski fond je regenerisan do izvjesnog stepena. Na obnovi i podizanju šuma nije dovoljno mjera preduzimano u prethodnom periodu.

Na predmetnom području su najzastupljenije: šume bijelog grabića, šume crnog bora, šume jesenje šašike i crnog graba, kitnjaka i običnog graba, bukve, mečje lijeske i crnoga graba i šume bukve i jele.

4. Vodne površine

Obuhvataju vodotoke slivnog područja Komarnice: Bukovica, Tušinja, Bijela, Rijeka Pridvorica i Komarnica.

5. Ostale prirodne površine

Ostale prirodne površine zahvataju oko 2.7% od ukupnih površina. Tu spadaju čitavi platoi, krečnjački masivi, sipari, točila i slično.
Samo mali dio goleti nastao je kao rezultat devastacije šuma i najveći procenat je rezultat nepovoljnih osobina geološke podloge.

6. Površine tehničke infrastrukture:

Površine tehničke infrastukture čine postojeća elektroenergetska mreža i objekti i postojeća saobraćajna mreža.

7. Površine za posebne namjene i specijalne režime korišćenja

Zaštićena prirodna područja: Regionalni park Dragišnjica-Komarnica.

8. Izgrađenost prostora iznosi 72.3 ha.

Tabela 27: BILANS POSTOJEĆE NAMJENE POVRŠINA

Opšte namjene	**ha**
Površine naselja	123
Poljoprivredne povrsine	2042
Šumske povrsine	3221
Ostale prirodne površine	148
Rijeke	43
Ukupno	**5577**

Površine za posebne namjene i specijalne režime korišćenja	**ha**
PPPN Durmitorsko područje	1265
RP Dragišnjica - Komarnica	176
Površine tehničke infrastrukture	
DPP koridor dalekovoda 400 kV	273
Ukupno	**1714**

14. SINTEZNA OCJENA POSTOJEĆEG STANJA

PREGLED POTENCIJALA I OGRANIČENJA PLANSKOG PODRUČJA I POGODNOST TERENA ZA IZGRADNJU HE

Prirodni uslovi u slivu rijeke Komarnice daju mogućnost formiranja višenamjenske akumulacije na ovom prostoru. Od prirodnih uslova kao značajni ističu se:

- kanjon Komarnice i Pridvorice,
- raspoloživost vodnim potencijalom,
- sastav terena, hidrološki uslovi,
- geomorfološke pogodnosti.

Reljef - Slivno područje ima veoma izraženu konfiguraciju terena, koju karakterišu duboke doline rijeka Komarnice, Bukovice, Tušinje i Bijele. Odlikuje ga jak, izražen reljef. Najviši djelovi područja zauzimaju nadmorske visine preko 2000 mnm. Visinska razlika između najviših i najnižih djelova sliva kreće se preko 1500 mnm. što je uslovilo velike nagibe padina i korita, kako glavnih tokova, tako i bočnih pritoka. U pojedinim zonama se javljaju strme litice bez vegetacije. Sa aspekta reljefa, uz klimatske i hidrografske karakteristike, prostor je pogodan za formiranje hidroakumulacije.

Seizmičke karakteristike - Prema Karti seizmičke regionalizacije Crne Gore iz 1972. šire područje obuhvaćeno DPP Komarnica spada **u 7^0 MCS** osnovnog seizmičkog inteziteta, što ukazuje na potrebu da se ovaj aspekt pri projektovanju buduće HE Komarnica mora uzeti u obzir. Sa aspekta ocjene predstavlja ograničenje koje treba adekvatno tretirati u fazi projektovanja i budućeg korišćenja.

U vegetacijskom smislu dio prostora u zahvatu plana je pod vegetacijom, kanjon Komarnice je na strmim stjenovitim stranama bez vegetacije, a ostali dio prostora u zahvatu plana je djelimično pod vegetacijom. Zaštitna uloga vegetacije ne utiče u dovoljnoj mjeri na ograničavanje razvoja erozionih procesa, pa se u tom smislu u planskom period moraju preduzeti adekvatne mjere. Ovo ograničenje treba prevazići planskim mjerama pošumljavanja i formiranja zaštitnih šuma.

U području sliva Komarnice je **izražen proces erozije** i karakteriše je:

- Nepovoljni erozioni faktori, (najviše prisutna erozija slabog i umjerenog intenziteta),
- Izrazito strme padine sliva,
- Slabi faktori otpora i zaštite,
- Veliki dio je bez vegetacionog pokrivača,
- Nepovoljne klimatske karakteristike za process erozije.

(Prema procjenama u Idejnom projektu, buduća HE Komarnica nije ugrožena od pretjeranog zasipanja nanosom. (vijek trajanja akumulacije je preko 700godina).

S obzirom na važnost akumulacije i očuvanje akumulacionog prostora, da bi budući objekat funkcionisao projektovanim kapacitetom u što je moguće dužem periodu, neophodno je sprovođenje antierozionih radova kojima se postiže zaštita akumulacije. U tom cilju se Idejnim projektom predlaže kontinuirano uzimanje uzoraka suspendovanog nanosa, posebno da se mjerenja izvrše u periodu velikih voda).

Potrebno je prije formiranja akumulacije organizovati 3 hidrološke stanice na Bukovici, Komarnici i Bijeloj uzvodno od Šavnika za praćenje dotoka i pronosa nanosa, čime bi se pratio dotok vode i nanosa u akumulacioni prostor.

Potrebno je izvršiti nulto snimanje akumulacionog prostora. Snimanja se vrše u intervalima 1-3 godine u početnoj fazi, a dugoročni trend se utvrđuje tokom 15-20 godina.

Naselja - Na području zahvata plana postoji mali broj djelova naselja, a u kontaktnoj zoni veći broj naselja seoskog karaktera sa izraženom depopulacijom, što bez dodatnih razvojnih impulsa može dovesti do potpunog pražnjenja naselja. Jedino gradsko naselje je Šavnik. Preduslov i povoljnost sa aspekta izgradnje energetskog infrastrukturnog objekata i prateće infrastrukture je što nisu ugrožena naselja niti stanovništvo zbog formiranja akumulacije i izgradnje HE Komarnica, a planiranim ukupnim privrednim razvojem, mogu se negativni demografski trendovi u okruženju hidroakumulacije i u široj kontaktnoj zoni bar djelimično prevazići.

Prirodna dobra - Na području zahvata plana su evidenitrana prirodna dobra; Park prirode "Dragišnica i Komarnica", Spomenik prirode "Kanjon Komarnice"EMERALD područje - Kanjon Komarnice, zaštitne šume - kanjon Komarnice (PUP Plužine i PUP Šavnik).

Formiranje akumulacije ima negativan efekat jedino na kanjon Komarnice i njegovu izvornu prirodu i EMERALD područje.

Kulturna dobra - Na osnovu podataka Uprave za zaštitu kulturnih dobara, u okviru zahvata plana se nalazi 4 kulturna dobra i spomen obilježja, veći broj evidentiranih arheoloških lokaliteta, kao i evidentirana dobra sa potencijalnim kulturnim vrijednostima, koji se smatraju pogodnostima za trazvoj, ali istovremeno i obavezuju na pažljiv odnos pri projektovanju, kako buduće He Komarnica, tako i ostale infrastrukture neophodne za razvoj i budućih turističkih sadržaja.

Na osnovu sagledavanja svih potencijala i ograničenja područja, može se zaključiti da postoje prirodne predispozicije za formiranje hidroakumulacije, a sva navedena ograničenja mogu se planskim mjerama i pažljivim odnosom pri projektovanju prevazići. Na taj način se kroz integralni pristup mogu postići pozitivni efekti planiranja i izgradnje HE Komarnica, a negativni efekti izbjeći ili smanjiti na prihvatljivu mjeru.

Prirodni ambijent kanjona Komarnice će biti izmjenjen, kao što je to slučaj kod formiranja akumulacije Piva u neposrednom okruženju.

Kanjon Komarnice će se izgubiti u svom prirodnom izvornom obliku. Dio kanjona će biti potopljen i na tom prostoru će umjesto rijeke Komarnica biti formirano vještačko jezero.

Pri izgradnji ovakvih infrastrukturnih objekata je neminovno da dođe do promjene u izgledu predjela i prirodnog izgleda kanjona Komarnice, što sa aspekta zaštite prirodnih i predionih vrijednosti predstavlja određeno ograničenje i konflikt.

Sa druge strane, planskim konceptom će se dati mogućnost za dodatne razvojne mogućnosti i organizaciju i razvoj prostora u neposrednom okruženju hidroakumulacije, uz definisanje mjera za maksimalnu zaštitu prostora nakon izgradnje hidroelektrane.

C. PLANSKI KONCEPT

15. VIZIJA RAZVOJA

Sliv rijeke Pive kome pripada Rijeka Komarnica je značajan hidroenergetski potencijal, pogodan sa aspekta prirodnih karakteristika *(padavina, padova, oticaja, konfiguracije i sastava terena, nenaseljenost kanjona),* za formiranje višenamjenske hidroakumulacije.

Vizija razvoja prostora u obuhvatu DPP-a je izgradnja HE Komarnica u srednjem toku rijeke, u skladu sa strateškim i planskim opredjeljenjima na nivou države Crne Gore, čime bi se omogućila značajna godišnja proizvodnja električne energije.

Osnovni cilj koji treba da se postigne je obezbjeđivanje planskih preduslova za proizvodnju električne energije, koristeći hidropotencijal vodotoka Komarnice kao "najčistiju" formu energije. Korišćenjem hidroenergetskog potencijala će se povećati proizvodnja energije iz obnovljivih izvora.

Na prostoru buduće hidroakumulacije nema objekata, domaćinstava niti infrastrukture koja bi bila potopljena njenom izgradnjom.

Izgradnja HE Komarnica treba da obezbjedi i unapređenje infrastrukturne opremljenosti i podsticanje privrednog razvoja u neposrednom okruženju hidroakumulacije.

Uz orjentaciju na potpunije korišćenje sopstvenih vodnih potencijala koji je planiran razvojem energetike Crne Gore, ovaj prostor ubuduće treba iskoristiti, kako za postizanje definisanih strateških ciljeva na nivou države, tako i za realizaciju ciljeva razvoja definisanih Prostorno-urbanističkim planovima opština Šavnik i Plužine.

Razvoj ovog područja treba da prati viziju razvoja Sjevernog regiona, koji kao važan prostorni, ekonomski i društveni region Crne Gore treba da se razvija usmjereno i kontrolisano, koristeći na održiv način svoje prirodne potencijale. U tom cilju, pri izgradnji ovog infrastrukturnog objekta se moraju poštovati evropski standardi i vrijednosti, posebno u oblasti zaštite životne sredine, kao deklarisana i prihvaćena pravila u Crnoj Gori, čime će se obezbjediti kvalitetna regulacija i upravljanje prostorom. Pri tome će se odgovorno čuvati prirodne i kulturne vrijenosti u neposrednom okruženju akumulacije.

Planiranom izgradnjom HE Komarnica može se ostvariti višenamjensko korišćenje hidroakumulacije u svrhu energetskog snabdijevanja, vodosnabdijevanja, poboljšanja uslova razvoja poljoprivrede i turizma, razvoja saobraćajne i ostale infrastrukture, što treba da doprinese ukupnom privrednom razvoju područja u kontaktnoj zoni hidroakumulacije.

Uz razvoj i izgradnju HE Komarnica po savremenim tehnologijama, uz pozitivne razvojne efekte na privredu u cjelini, stanovništvo ovog prostora može dobiti dodatni motiv za ekonomsko ulaganje, za život po višim standardima od sadašnjeg.

16. KONCEPT KORIŠĆENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PLANSKOG PODRUČJA

Planskim konceptom za izgradnju višenamjenske hidroakumulacije na rijeci Komarnici planira se organizacija prostora u zahvatu plana, i definiše lokacija za izgradnju brane sa pratećim objektima, čije precizno pozicioniranje zahtijeva istraživanja i savremena terhnološka rješenja, koja će omogućiti kvalitetno i tehnički sigurno funkcionisanje buduće HE Komarnica, sa što manjim negativnim uticajima na životnu sredinu.

Osim promjene u prirodnom predionom izledu u zoni kanjona rijeke Komarnice, planskim konceptom se ne remeti opšta namjena površina i planska koncepcija, koja je utvrđena u postojećoj planskoj dokumentaciji, PUP-ovima opština Šavnik i Plužine.

Za prostorno definisanje budućeg infrastrukturnog objekta analizirane su prirodne karakteristike prostora, prostorne mogućnosti i predispozicije i aspekti zaštite životne sredine, sa ciljem da se obezbijedi tehničko funkcionisanje hidroenergetskog objekta, a sa druge strane obezbijedi nesmetano korišćenje prostora u kontaktnoj zoni za druge namjene.

Tehnička rješenja su analizirana prevashodno sa aspekta žaštite prostora, nezavisno od ekonomskih efekata pri izgradnji HE Komarnica, koji se smatraju važnim, ali ne i opredjeljujućim za izbor varijantnog rješenja.

Ključni parametar za izbor planske varijante lociranja brane je visina nivoa buduće hidro akumulacije, koja treba da predstavlja **optimalno rješenje između tehničko ekonomskih efekata i zaštite prostora i životne sredine.**

Zbog toga su u planu razmatrana varijantna rješenja **kote normalnog uspora,** od čega zavise svi ostali elementi buduće hidroakumulacije i HE Komarnica.

S obzirom da se radi o višenamjenskoj akumulaciji, plan predlaže i korišćenje i u druge svrhe, kao što su **razvoj turizma, rekreacije, poljoprivrede i razvoj neophodne infrastrukture.**

Za funkcionisanje HE Komarnica planskim konceptom se definiše potrebna elektroenergetska, saobraćajna i druga tehnička infrastruktura, koja se temelji na rješenjima iz važeće planske dokumentacije na državnom i lokalnom nivou.

Plan ukazuje na ekonomske benefite od izgradnje ovog infrastrukturnog objekta i daje predlog realizacije plana na osnovu inputa datih kroz optimizacione analize i Idejni projekat za višenamjensku akumulaciju za HE Komarnica.

17. VARIJANTNA RJEŠENJA KNU I ODABIR OPTIMALNE VARIJANTE

Razmatranje varijantnih rješenja u planu se odnose prije svega na izbor tehničkih rješenja za buduću HE Komarnica, od kojih je najvažnija tzv. **kota normalnog uspora (KNU**), od čega zavisi formiranje akumulacije i njeni neposredni uticaji na prostor.

U toku izrade Idejnog projekta za HE Komarnica su analizirana varijantna rješenja **izbora kote normalnog uspora,** sa ciljem da se postignu pozitivni efekti u energetskom smislu, a da se pri tome ne ugoze prirodne i stvorene vrijednosti prostora u obuhvatu plana i njegovom neposrednom okuženju.

Razmatrana su moguća varijantna rješenja za izbor optimalnog rješenja brane sa pratećim objektima *(preliv, temeljni ispust, objekti za skretanje rijeke, pristupne saobraćajnice i d*r,) i hidroelektrane sa dovodno odvodnim traktom i pratećim objektima *(razvodno postrojenje, prateće saobraćajnice i dr,).*

Detaljnim analizama na osnovu postojećih i izrađenih podloga (tj. tehničkog rješenja HE Komarnica prikazanog u *Studiji alternativnih rješenja profila brane – Elektroprojekt Ljubljana 1988*. godine i dodatnih studijskih istraživanja), u okviru Idejnog projekta za izgradnju HE Komarnica je nakon izvršenih "optimizacionih analiza" definisana kota normalnog uspora.

Varijante su razmatrane, kako sa aspekta ekonomskih efekata, tako i sa aspekta zaštite prostora, naselja, zaštićenih prirodnih i kulturnih vrijednosti.

Varijantna tehnička rješenja koja su razmatrana i analizirana za potrebe optimizacije kote normalnog uspora su:

1. **Varijanta 1 KNU 801 mnm;**
2. **Varijanta 2 KNU 806 mnm;**
3. **Varijanta 3 KNU 811 mnm;**
4. **Varijanta 4 KNU 816 mnm.**

Kriterijumi za definisanje KNU su:

- Najvažniji kriterijum za definisanje kote normalnog uspora je uslov i obaveza **da se ne remeti prirodni režim u zoni naselja Šavnik i u zoni kanjona Nevidio.**
- Iskorišćenje raspoloživog hidroenergetskog potencijala rijeke Komarnice uzvodno od postojeće HE Piva, uz poštovanje uzvodnih ograničenja (kanjon Nevidio i Šavnik) izgradnjom predmetne HE,
- Iskustvena činjenica da se kod ovakvih pribranskih postrojenja najpovoljniji efekti mogu očekivati kod najvećih padova,
- Nepostojanje izraženih gološko-morfoloških promjena na pregradnom mjestu ili akumulacionom prostoru (u analiziranom opsegu KNU), koje bi značajno uticale na građevinske radove, odnosno promjenu cijene izgradnje sa promjenom kote mormalnog uspora.

OBRAZLOŽENJE ZA ODABIR OPTIMALNE VARIJANTE 811 mnm

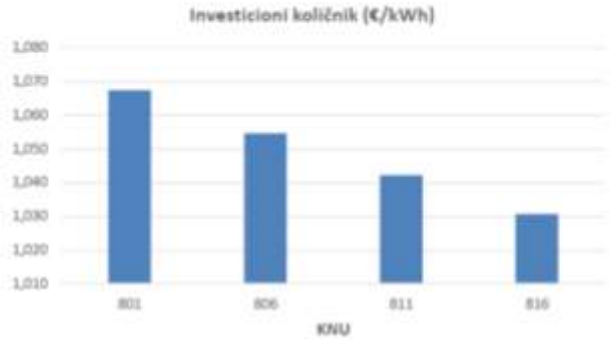
Ekonomski efekat

Urađeni su proračuni moguće proizvodnje po veličini i strukturi u varijantama koje se prikazuju u tabeli. Za proračun proizvodnje električne energije (drugog bitnog faktora

predmetne optimizacije), korišćene su identične instalacione performanse hidroelektrane kao u Studiji.

	KNU 801	KNU 806	KNU 811	KNU 816
UKUPNE INVESTICIJE (€)	209 419 470	213 863 393	218 319 174	222 717 316
PROIZVEDENE ENERGIJA (GWh/god)	196,2	202,8	209,5	216,1
INVESTICIONI KOLIČNIK (€/kWh)	1,067	1,055	1,042	1,031

i grafički u djagramu:



Grafikon 2: Prikaz investicija i proizvodnje električne energije, investicioni količnik analiziranih varijanti

Zaključak urađenih analiza sa ekonomskog aspekta u Idejnom projektu je da tzv. minimalni investicioni količnik teži usvajanju što više brane.

Imajući u vidu navedena ograničenja (Šavnik i kanjon Nevidio), bez obzira na veću proizvodnju električne energije i time veće ekonomske dobiti pri višoj koti normalnog uspora i sa ovog aspekta se usvojila kota 811mnm kao optimalna.

Aspekt zaštite prostora, naselja, zaštićenih prirodnih i kulturnih vrijednosti

Bez obzira na ekonomske efekte, ključni kriterijum koji je bio presudan u odabiru rješenja kote normalnog uspora jeste zaštita **kanjona Nevidio i uslov da se ne ugrozi naselje Šavnik.**

Kanjon Nevidio se nalazi na rijeci Mala Komarnica, na oko 2,6 km uzvodno od sastava Male Komarnice i Pridvorice i ima veliku prirodnu i turističku vrijednost. Turističko korišćenje je naročito izraženo u ljetnjem periodu jun-avgust, kada se organizuju obilasci i prolasci kroz kanjon. Potreba da se zaštiti prirodni režim u zoni izlaza iz kanjona Nevidio zbog turističkog značaja i korišćenja dominantno u ljetnjim mjesecima, je razlog što su za mjerodavne vode usvojeni proticaji, koji vladaju u tom periodu.

Kroz naselje Šavnik protiče rijeka Pridvorica. Naselje počinje oko 6,5 km od sastava Pridvorice i Male Komarnice.

Prostorni i visinski aspekti pri optimizacionim analizama definisani su na osnovu posebnih namjenskih geodetskih snimanja, koja su izvršena za potrebe izrade Idejnog projekta.

Na osnovu geodetskog snimka konstatovano je da je kota ulaza u kanjon Nevidio I (kota dna korita je između 810 - 811 mnm) na nižoj koti od kote rijeke Pridvorice u zoni naselja Šavnik (kota dna korita oko 815 mnm).

Hidraulički proračun u Idejnom projektu je izvršen ukupno na oko 15 km rijeka Komarnice i Male Komarnice (računato od profila brane) i oko 8,1 km rijeke Pridvorice (od ušća

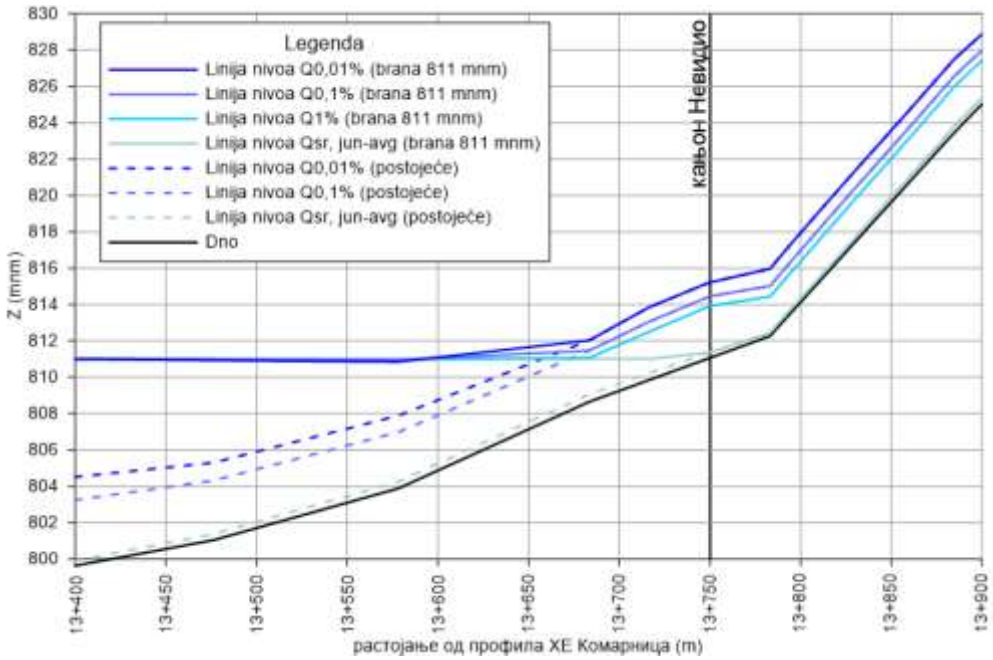
Pridvorice u Komarnicu). [5]Hidraulički proračuni su urađeni za kote normalnog uspora od 810-813 mnm i za opseg proticaja od srednjih do velikih voda.

Detaljni hidraulički proračuni za kotu normalnog uspora na 811 mnm.

Na podužnom profilu korita Male Komarnice u zoni kanjona Nevido prikazane su linije nivoa za Qsr,jun avg, Q1%, Q0,1%, Q0,01% u postojećem, prirodnom stanju (isprekidane linije) i u uslovima izgrađene akumulacije sa kotom normalnog uspora na 811 mnm (pune linije).

Kao što može da se vidi na podužnom profilu, uticaj uspora za ceo opseg proticaja se gubi nizvodno od profila ulaza u kanjon Nevido. To znači da izabrana maksimalno moguća kota normalnog uspora - 811 mnm ne utiče na tečenje uzvodno od ulaza u kanjon Nevido i ne remeti režim tečenja u postojećem stanju.

Grafikon 3: Podužni profil korita Male Komarnice u zoni kanjona Nevido

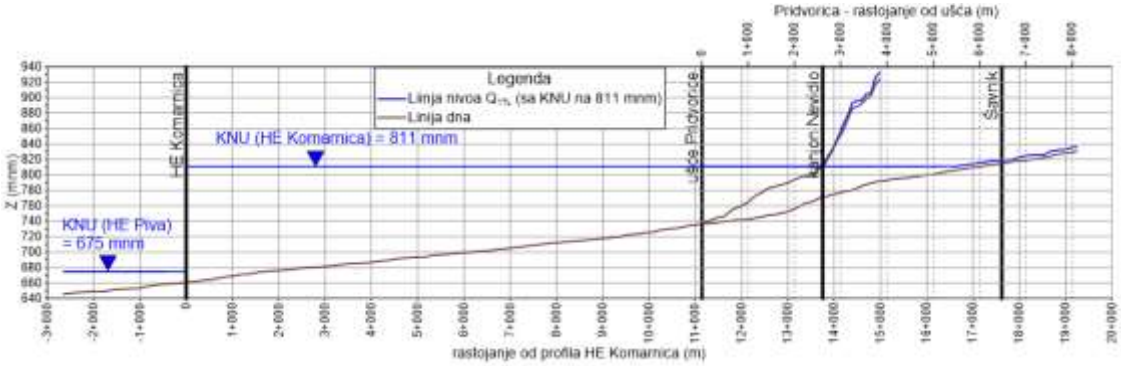


Podužni profil rijeke Male Komarnice u zoni ulaza u kanjon Nevidio

Analiziran je i uticaj usvojene kote normalnog uspora na priobalje naselja Šavnik na rijeci Pridvorici.

Proračunom je konstatovano da za kotu normalnog uspora na 811 mnm. uspor od akumulacije nema uticaj na prirodno tečenje rijeke Pridvorice u zoni Šavnika. Na podužnom profilu rijeka Komarnice i Pridvorice prikazana je linija nivoa Q1% za kotu normalnog uspora 811 mnm, gdje može da se vidi da se uticaj akumulacije gubi na oko 1 km nizvodno od naselja Šavnik.

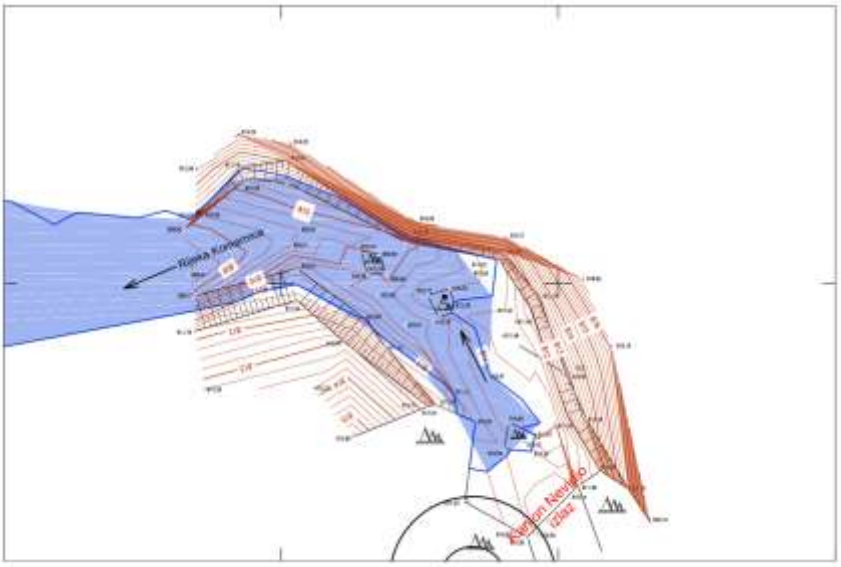
[5] *Da bi se na što precizniji način odredili uticaji izgradnje brane na uslove tečenja uzvodno od profila Nevidio, izvršeni su kroz Idejni projekat hidraulički proračuni za seriju proticaja i za različite granične uslove na nizvodnom kraju akumulacije (profilu brane). Proračuni su urađeni za potez vodotoka uzvodno od brane za postojeće stanje i u uslovima izgrađene brane za različite kote normalnog uspora. U proračunima linija nivoa, za navedene nizvodne granične uslove, korišćeni su proticaji u dijapazonu od 0-QMPF, koji su opisani u knjizi 6 Idejnog Projekta.*

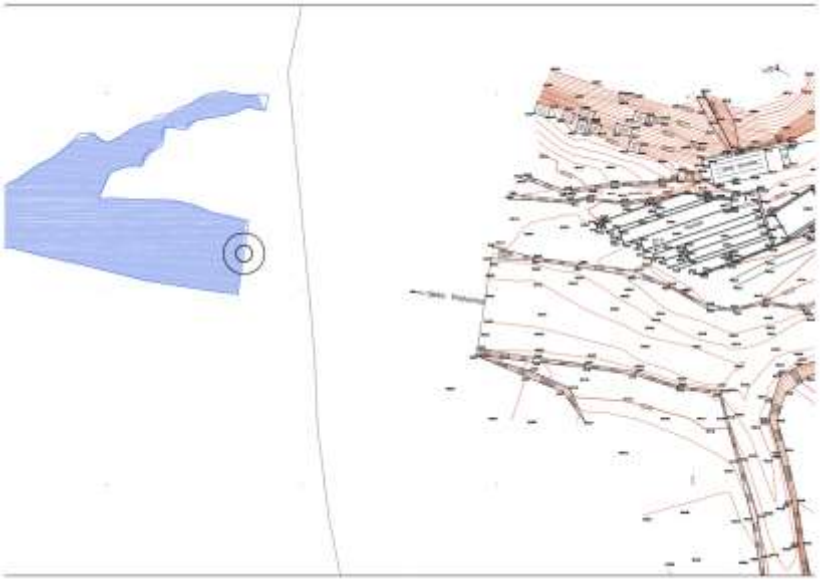


Grafikon 4: Podužni profil rijeka Komarnice i Pridvorice za kotu normalnog uspora 811 mnm i Q1%

Zato je kao mjerodavan profil za definisanje kote normalnog uspora usvojen profil na ulazu u kanjon Nevidio na 811 mnm.

Slika 38: Situacija – KNU 811 kod kanjona Nevidio





Slika 39: Situacija – KNU 811 kod zone Šavnik

Zaključak razmatranja varijantnih rješenja u okviru optimizacionih analiza

Na osnovu dobijenih rezultata konstatovano je **da za kote normalnog uspora veće od 811 mnm dolazi do uticaja akumulacije u profilu ulaza u kanjon i da se remete prirodni uslovi tečenja.**

- Konstatovano je da se uticaj uspora za cjeli opseg proticaja gubi nizvodno od profila ulaza u kanjon Nevido. **To znači da izabrana maksimalno moguća kota normalnog uspora - 811 mnm ne utiče na tečenje uzvodno od ulaza u kanjon Nevido i ne remeti režim tečenja u postojećem stanju**.
- Analiziran je i uticaj usvojene kote normalnog uspora na priobalje naselja Šavnik na rijeci Pridvorici. Proračunom je konstatovano da za kotu normalnog uspora na 811 mnm uspor od akumulacije **nema uticaj na prirodno tečenje rijeke Pridvorice u zoni Šavnika** odnosno da se gubi na oko 1 km nizvodno od naselja Šavnik.
- Sa aspekta zaštite ostalih naselja i kulturnih vrijednosti nema negativnih uticaja od izgradnje HE Komarnica.
- **Na osnovu hidrauličkih proračuna je utvrđeno da je optimalna kota normalnog uspora 811mnm i ona predstavlja maksimalnu kotu u akumulaciji koja neće remetiti postojeće uslove tečenja na izlazu iz kanjona Nevidio. U tom slučaju uspor od akumulacije nema uticaj na prirodno tečenje rijeke Pridvorice u zoni Šavnika.**
- **Bez obzira na veće ekonomske benefite koje bi imao odabir više kote normalnog uspora, opredjeljenje je zaštita prostora kanjona Nevidio čime se ujedno obezbjeđuje zaštita naselja Šavnik.**
- Na osnovu izabrane kote normalnog uspora i izračunate krive zapremine akumulacije određena je zapremina akumulacije HE Komarnica.

Imajući u vidu opsežne analize koje su izvršene za izradu Idejnog projekta i njihove rezultate, **za višenamjensku akumulaciju Komarnica se planom određuje kota normalnog uspora 811 mnm kao optimalna.**

18. ORGANIZACIJA PROSTORA ZA IZGRADNJU VIŠENAMJENSKE HIDROAKUMULACIJE KOMARNICA

Hidroelektrana Komarnica se predviđa kao uzvodna stepenica HE Piva čija je osnovna funkcija proizvodnja električne energije sa procjenjenom budućom proizvodnjom 213 GWh.

Buduća HE Komarnica koristiće hidropotencijal rijeke Komarnice, između akumulacije Piva i zone naselja Šavnik, do kanjona Nevidio. Hidroakumulacija na rijeci Komarnici je predviđena kao višenamjenska, što znači da se sem osnovne funkcije proizvodnje električne energije, akumulacija može koristiti i u druge svrhe.

Višenamjenska akumulacija HE Komarnica je planirana kao **pribransko hidroenergetsko postrojenje sa branom i akumulacijom.**

Opis lokacije - Brana HE Komarnica se planira **na lokaciji - profilu Lonci, u suženom dijelu kanjona rijeke Komarnice, 45 km uzvodno od postojeće brane Mratinje (HE Piva), sa kotom normalnog uspora od 811 mnm.**

Profil je uzak, kanjonskog tipa, širine od oko 30 m na koti 650, do oko 140 m na koti 820 mnm. Kanjonske strane se pružaju strmo uvis, na lijevom boku od kote 650 mnm do 820 mnm, a na desnom do kote 720 mnm, a odatle vertikalno na gore do kote 820 mnm. Iznad kote 860 mnm kanjon se širi.

Lučno-betonska brana buduće HE Komarnica, (što će biti konačno definisano projektnom dokumentacijom), biće smještena u vrlo uskom „V“ profilu kanjona, i imaće prema "optimizacionim analizama" u Idejnom projektu, **konstruktivnu visinu od 171 m, poluprečnika oko 440 m i dužine u kruni oko 211 m.**

Akumulacija će biti formirana od pregradnog mjesta – brane, obuhvatiće srednji tok Komarnice, Malu Komarnicu skoro do kanjona Nevidio i rijeku Pridvoricu na oko 1 km od Šavnika.

Za usvojenu kotu normalnog uspora 811mnm, **zapremina akumulacije je oko 227 000 000 m^3, korisne zapremine 136 000 000 m^3 i površine akumulacije 3 800 000m^2.**

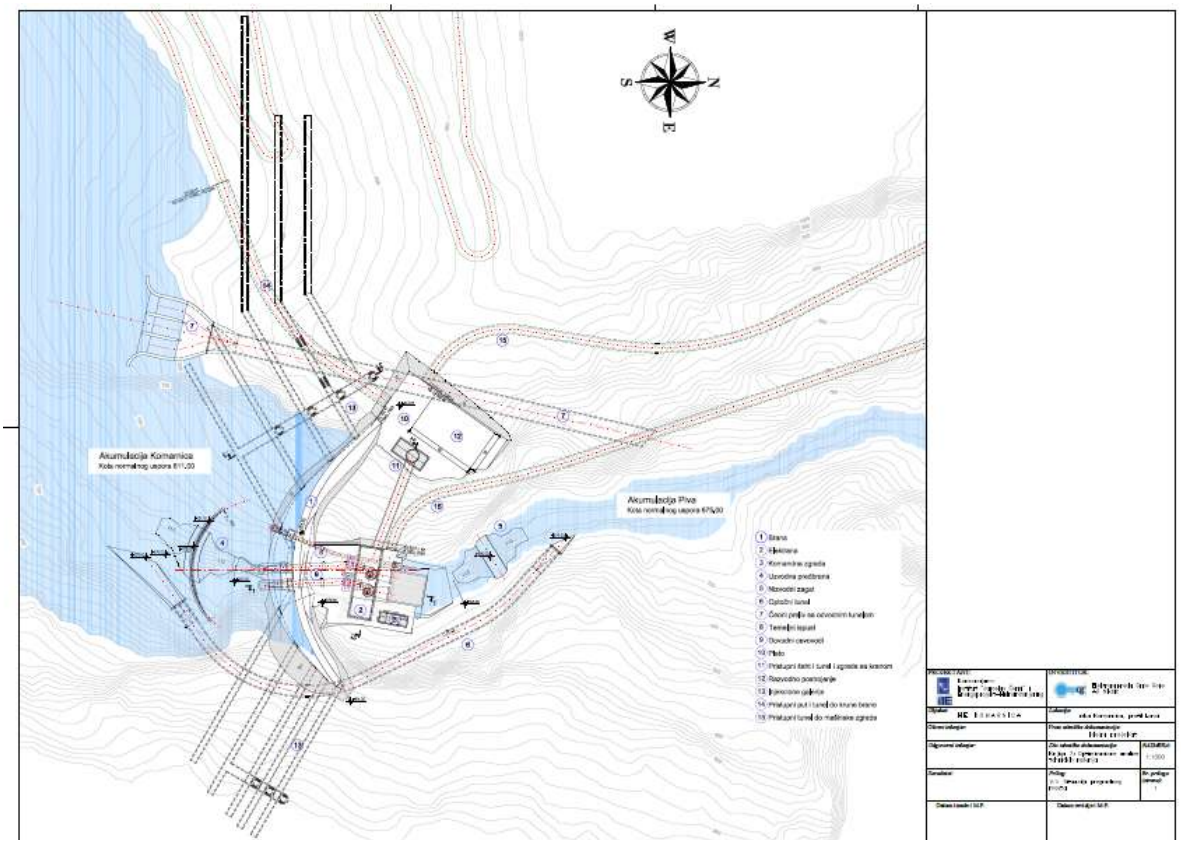


Slika 39a:Prikaz VNA sa google mapi

Objekti neophodni za funkcionisanje hidroelektrane će biti smješteni u neposrednoj blizini brane, što omogućavaju pogodni morfološki uslovi na odabranom pregradnom mjestu (prema prethodnim analizama).

Postrojenje HE Komarnica sačinjavaće:

- **Lučna brana / nasuta brana,**
- **Prelivni objekti,**
- **Temeljni ispusti,**
- **Turbinski dovod sa objektima,**
- **Mašinska zgrada sa pratećim postrojenjima,**
- **Plato razvodnog postrojenja ,**
- **Injekciona zavjesa,**
- **Optočni tunel,**
- **Uzvodna i nizvodna predbrana.**



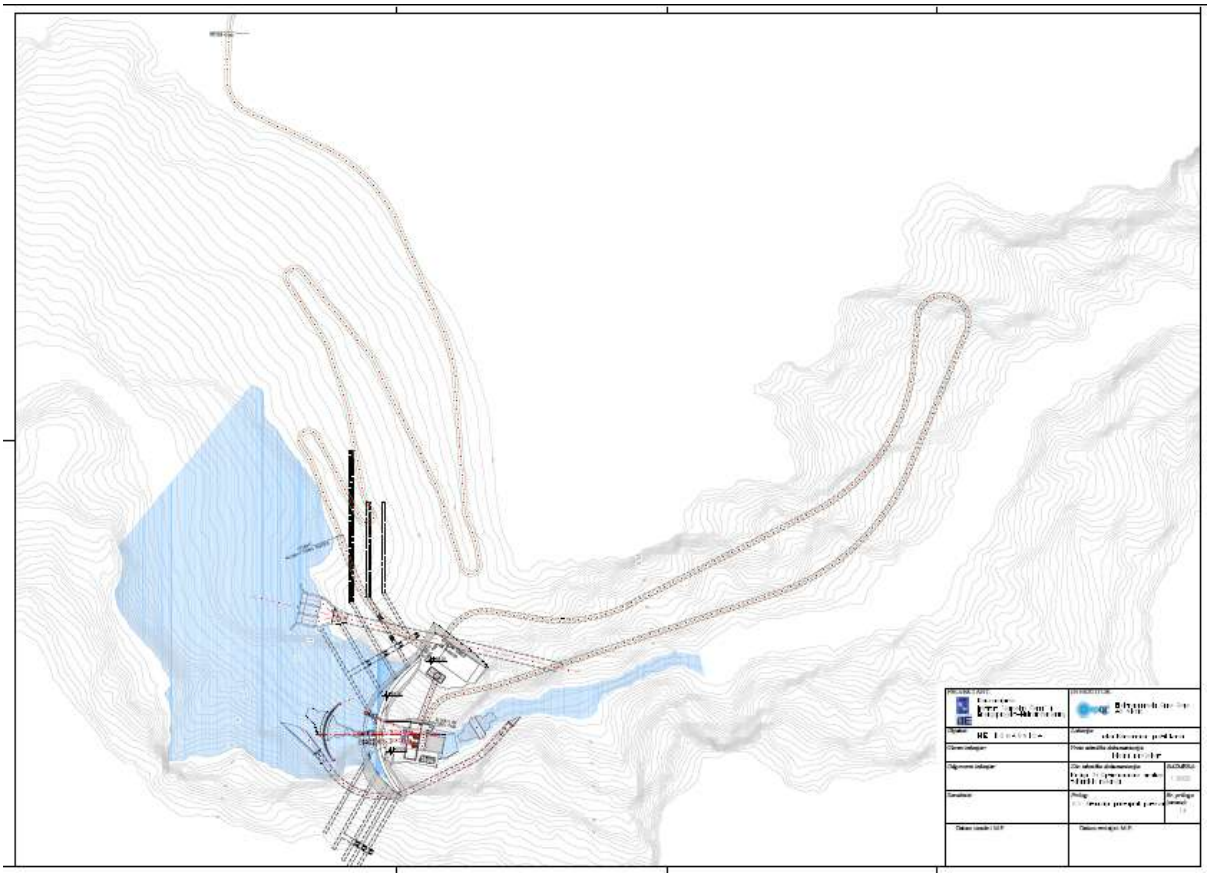
Slika 40: Primjer - Situacija pregradnog mjesta-prema Varijanti 1.

Radi razumijevanja prostorne organizacije i dispozicije objekata u planu se daje primjer pregradnog mjesta za varijantu 1. koja je u fazi razmatranja u okviru optimizacionih analiza u Idejnom projektu ocjenjena kao najpovoljnija. Konačan odabir varijante će biti dat u završnoj fazi izrade Idejnog projekta, nakon svih potrebnih analiza.

Za potrebe pristupa HE Komarnica planira se izgradnja pristupnog puta za hidroelektranu Komarnica, koji će se odvajati na 19-tom km puta Nikšić-Foča kod sela Brezna. Čitava dužina pristupnog puta iznosiće 10,9 km, od čega se nalazi na oko 2 km puta u tunelu pred samom strojarom.

Prema optimizacionim analizama u Idejnom projektu taj put je projektovan sa putnim elementima III reda u brdovitom terenu. Kolovoz širine 6,0 m će biti asfaltiran grubim slojem već za potrebe prethodnih radova.

Prilazni put na kruni brane odvajaće se od pristupnog puta kraćom galerijom. **Planom se daje mogućnost da se razvojem putne mreže ovaj put nastavi preko brane u pravcu Šavnika, što bi bilo značajno sa aspekta povezivanja naselja na ovom području.**



Slika 41: ***Primjer - Situacija pristupni putevi prema Varijanti 1.***

Za potrebe izgradnje HE Komarnica potrebno je obezbijediti zonu gradilišta i zonu za smještaj radnika na izgradnji brane i pratećih objekata.

- Zona gradilišta treba da bude organizovana neposredno kod mjesta za izgradnju brane. Ona se precizno može definisati nakon sprovedenih analiza u Idejnom projektu.
- Uz zonu gradilišta je potrebno formirati fabriku betona koja treba da koristi kamen iz iskopa za proizvodnju betona.
- Organizaciju gradilišta i fabrike betona potrebno je sprovoditi uz neophodne mjere zaštite životne sredine.
- Objekat za smještaj je moguće locirati u zoni naselja Brezna, zaseok Dub, pri čemu treba voditi računa o tome da se ne narušavaju osnovne funkcije u naselju.
- Nakon završetka izgradnje, prostor na kojem su bili smještajni objekti za radnike, potrebno je urediti i rekultivisati ili prenamjeniti u turističku zonu ili zonu za uslužne djelatnosti.

19. MOGUĆI UTICAJI IZGRADNJE HIDROAKUMULACIJE HE KOMARNICA

Sa aspekta plana analizirani su pozitivni i negativni uticaji izgradnje HE Komarnica koji su detaljno obrazloženi kroz SPU na životnu sredinu.

Generalno gledano, planirani infrastrukturni objekat će imati više pozitivnih uticaja na razvoj područja, uz obavezu da se pri projektovanju i izgradnji višenamjenske akumulacije i HE Komarnica imaju u vidu svi potencijalni negativni uticaji i da se oni izbjegnu ili svedu na najmanju, tj. prihvatljivu mjeru.

- Planirani infrastrukturni objekat neće usloviti trajno formiranje novih naselja, niti će narušiti funkciju i izgled postojećih naselja, odnosno dijelova naselja u zahvatu plana i naselja u kontaktnoj zoni.
- Ovim planom neće biti ugrožene temeljne prirodne vrijednosti, prije svega RP Dragišnjica i Komarnica i Kanjon Nevidio.
- Planirana infrastruktura će stimulativno uticati na razvoj u kontaktnoj zoni plana.
- Postojeće korišćenje i namjena prostora, neposredno uz akumulaciju i u kontaktnoj zoni plana neće biti promijenjeno izgradnjom višenamjenske akumulacije i HE Komarnica, **osim u zoni izgradnje brane i pratećih objekata.**

POZITIVNI UTICAJI IZGRADNJE VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

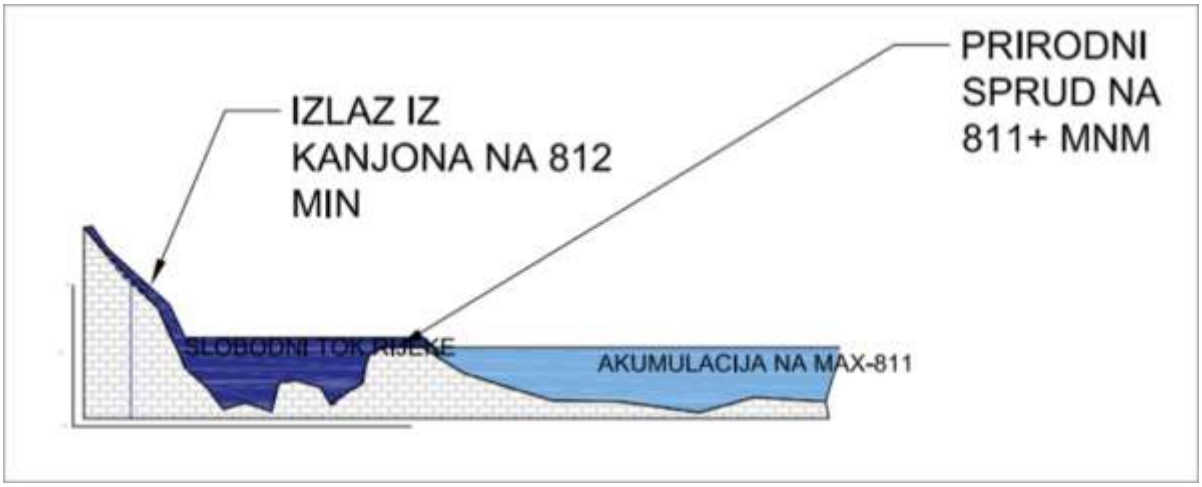
- **Ključni pozitivan efekat formiranje VNA i izgradnje hidroelektrane je proizvodnja energije.**
- Naglašava se da se radi o višenamjenskoj akumulaciji, koja uz osnovnu funkciju treba da obezbijedi ostvarivanje integralnog razvojnog scenarija kontaktnog područja.
- Izgradnja višenamjenske akumulacije HE će u razvojnom smislu pozitivno uticati na postojeća naselja u zahvatu plana i u neposrednom okruženju, posebno na naselja Duži, Dubrovsko i Brezna.
- Planom se predviđa izgradnja i unapređenje infrastrukture, što će podstaći razvoj područja i stimulisati zadržavanje stanovništva na ovom prostoru. Otvara se mogućnost za razvoj privrednih aktivnosti, posebno razvoj primjerenih vidova turističkog razvoja u neposrednom okruženju buduće hidroakumulacije (eko turizam, planinski restorani, biciklizam, konjički sportovi, a na jezeru plovidba jezerom, sportski ribolov...).
- Zabranjene su sve aktivnosti koje mogu ugrožavati životnu sredinu, a u toku izgradnje i korišćenja infrastrukturnog objekta vršiće se praćenje stanja životne sredine.
- Buduće jezero može ponuditi dodatnu turističku atrakciju i uslove za sportove na vodi, aktivnosti za ljubitelje prirode, rekreaciju za turiste i stanovništvo šireg okruženja.
- Hidroakumulacija može imati značajnu ulogu u navodnjavanju zemljišta u svrhu razvoja poljoprivrede, ali i stvoriti mogućnost za snabdijevanje područja vodom. Stvoriće se nove mogućnosti navodnjavanja naselja Duži, Dubrovsko, Brezna, Bajovo polje, Pejovića, Duba, Bukovac, a time i intenzivnijeg poljoprivrednog razvoja područja.
- Pored vodosnabdijevanja, akumulacija je pogodna za razvoj ribljeg fonda, ribarstva i sportskog ribolova.
- Posebno se kao pozitivan razvojni impuls ističe mogućnost saobraćajnog povezivanja preko krune brane i spajanje prostora koji su prirodno razdvojeni kanjonom rijeke Komarnice.

- Planiranim privrednim razvojem, osim energetskih benefita moguće je obezbjediti razvoj privrede, infrastrukture i društvenih servisa, što bi pozitivno uticalo ba stvaranje boljih uslova za život i zaustavljanje trenda demografskog pražnjenja područja.
- **Ekonomski benefiti** u energetskom smislu treba da dovedu do pozitivnih efekata u svim nevedenim segmentima, što ujedno podrazumjeva neophodne planske aktivnosti u cilju ukupnog razvoja prostora, a ne samo kratkoročno obezbjeđivanje uslova za samu izgradnju HE Komarnica. To upućuje na potrebu da se sa lokalnog nivoa prati i stimuliše realizacija lokalnih planskih dokumenata, paralelno sa realizacijom ovog DPP-a.
- Posebna ekonomska korist na lokalnom nivou se može očekivati u okviru mogućnosti zapošljavanja (mogućnost zaposljenja oko 100 ljudi).
- Predvidjeće se i odgovarajuće takse za radnike tokom izgradnje HE Komarnica.
- Opštine mogu očekivati pripadajuću raspodjelu dobiti u skladu sa zakonskom regulativom u državi.
- U ovoj zoni ne postoje industrijski kapaciteti, saobraćajnice, privredni objekti ili domaćinstva koja bi bila ugrožena formiranjem hidroakumulacije i HE Komarnica.
- Ne postoje negativni uticaji na poljoprivredno zemljište u neposrednom okruženju kanjona.
- Formiranje akumulacije neće usloviti formiranje novih naselja.

NEGATIVNI UTICAJI IZGRADNJE VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

Sa apekta odnosa prema zaštićenim područjima u zahvatu DPP-a prepoznati su sljedeći uticaji:

- **RP „Dragišnjica-Komarnica“** – Planirana akumulacija će imati uticaja na jedan dio RP Dragišnjica – Komarnica. Ovaj predio je zaštićen prije svega zbog terestičnih ekosistema u njemu. Zbog postojanja vještačkog jezera izvjestan dio ovog prostora će biti potopljen. Vertikalna granica potopljenog područja je različita, zavisno od nadmorske visine pozicije koja se posmatra. Na ušću Pridvorice i Komarnice ono iznosi 71 m od trenutnog nivoa vodotoka, na trećini rastojanja od ušća prema kanjonu „Nevidio“ biće potopljena sva vegetacija u visini do 51 m u odnosu na trenutni riječni tok. U posljednjoj polovini do samog ulaza u kanjon „Nevidio“ biće potopljena sva vegetacija u visini od 31m u odnosu na trenutni riječni tok, dok će u zadnjoj trećini biti potopljena sva vegetacija koja se nalazi do 20 m iznad riječnog toka (i manje kako se ide ka ulasku u kanjon „Nevidio).
- *Ocjena plana i Izvještaja o Strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu je da neće doći do izrazito kvalitativnog ugrožavanja ovog Regionalnog parka, jer će se očuvati najvažnija staništa i ekosistemi koji se nalaze iznad kote od 811 mnv, te će stoga ovaj Regionalni park, i pored očiglednog negativnog uticaja, moći i dalje da predstavlja zaštićeno prirodno područje.*
- **Kanjon Nevidio** - Preciznim planiranjem je postignuto da buduće jezero (hidroakumulacija) dolazi do ulaza u Kanjon Nevidio, ali da nema uticaja po hidrologiju rijeke Komarnice u njemu. Detaljnijom analizom uočeno je da je dno prvog uzvodnog „kazana“ (koji se nalazi iznad kote 811 mnm), na nešto nižoj nadmorskoj visini pa je logično da će prilikom potpune ispunjenosti budućeg jezera i ovaj posljednji (ili prvi, zavisno da li se posmatra uzvodno ili nizvodno) „kazan“ biti ispunjen vodom do kote od 811 mnm.



Slika 42: Grafički prikaz uticaja akumulacije na Kanjon Nevidio

Ocjena plana i Izvještaja o Strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu je da će postojati, minimalni, neznatan negativan uticaj po dio toka rijeka Komarnice unutra kanjona „Nevidio", koji ne ugrožava korišćenje kanjona i njegove prirodne vrijednosti.

- **Emerald područje -** U dužini od preko polovine Emerald sajta „Komarnica" riječni tok će se u potpunosti izmijeniti i pretvoriti u jezerski ekosistem.
  Buduća egzistencija ovog sajta, kada su u pitanju akvatični organizmi, sa aspekta Izvještaja SPU na životnu sredinu je neodrživa.
- **Uticaj na pejzaž i predione vrijednosti –** formiranjem akumulacije i izgradnjom HE Komarnica će doći do promjene osnovnih strukturnih elemenata predjela i vizuelne percepcije, jer će doći do potapanja kanjona Komarnice od pregradnog mjesta na lokaciji Lonci, do nadomak naselja Šavnik**.** Doći će do promjene geomorfoloških odlika kanjona, potapanja stjenovitih krečnjačko dolomitnih strana i narušavanja ravnoteže osnovnih strukturnih elemenata predjela i promjene vizuelne percepcije predjela. Umjesto rijeke Komarnice, buduća akumulacija će biti novi element pejzaža ovog područja, pri čemu ogoljeli obalni pojas pri niskom vodostaju može predstavljati negativnu sliku u predjelu, pa je data preporuka da se pažljivo planira vremenski okvir pražnjenja budućeg akumulacionog jezera. Ne očekuje se negativan uticaj na predjele i visoravni iznad kanjona.
- **Uticaj na šume –** U skladu sa podacima Uprave za šume o zastupljenosti šuma, procijenjeno je da će pri formiranju akumulacije biti izgubljen dio šumskog zemljišta šibljaka, sipara, stjenovitih strana kanjona, crnog graba, crnog jasena i šikare bukve i mali procenat visokih šuma.
- **Uticaj na floru –** u SPU na životnu sredinu je navedeno da će se staništa u kanjonu Komarnice dijelom izgubiti, što se odnosi samo na dio kanjona koji će biti potopljen.

Ostali uticaji na životnu sredinu

- Veliki dio toka rijeka Komarnice i Pridvorice će se pretvoriti u vještačko jezero u dužini od skoro 14 km u pravcu kanjona Nevidio i skoro 17 km u pravcu Šavnika. To znači da će se riječni ekosistem u potpunosti zamijeniti sa jezerskim ekosistemo tj. sredinski uslovi će se izmijeniti u tolikoj mjeri da će doći do skoro potpunog nestanka faune riječnog dna (bentos) koja će biti zamijenjena mnogo siromašnijom i uniformnijom faunom jezerskog

dna. U smislu ribljih vrsta novonastali uslovi će favorizovati jezerske vrste kao i one koje se mogu prilagoditi takvim uslovima dok će se u potpunosti izgubiti oblici koji su vezani samo za riječna staništa. Drugi životinje koje su vezane za riječne ekosistema će takođe pretrpjeti negativne posljedice.

- **Izgradnja brane će takođe izazvati fragmentaciju riječnog staništa** jer će sami objekat brane predstavljati nepremostivu prepreku za uzvodne i nizvodne migracije riječnih organizama, pa će se izgubiti riječni kontinuum. Dio rijeke, pa i čitavog sliva uzvodno od objekta brane funkcionisaće kao zaseban i odvojen biološki prostor. Zbog postojanja vještačkog jezera „Piva“ i sada funkcioniše na sličan način, jer veoma mali broj organizama migrira iz jezerskog u riječni ekositem i obrnuto.
- **Okolni terestični ekosistemi i pripadajuća staništa**, u visini do kote od 811 mnm **će takođe biti uništeni zbog potapanja.** Na samoj brani sva staništa i djelovi ekosistema kojima ona pripadaju biće uništeni, tj. potopljeni u visini od 136 m iznad postojećeg uticaja akumulacije „Piva“ (KNU „Komarnica“ – KNU „Piva“). Ovaj uticaj nije konstantan u čitavoj dužini budućeg jezera, već se smanjuje uzvodno prema koti 811 mnm, do koje će se pružati vještačko jezero. To znači da će naprimjer, na poziciji ušća Pridvodice i Komarnice buduće jezero biti duboko 71m i sva staništa koja se nalaze do 71 m iznad sadašnjeg vodotoka biće potopljena i uništena.
- **Uticaji stvaranja gasova u akumulacionom jezeru -** U SPU na životnu sredinu je ukazano na potrebu da se tokom izrade Projektne dokumentacije, u okviru Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu daju smjernice za uklanjanje drvne mase iz prostora koji će biti potopljen. Preporuka je da se uklanjanje drvne mase izvrši u mjeri u kojoj je to moguće.
- **„Fabrika betona“**će svakako imati negativni uticaj po ekosistem na mjestu gdje će biti izgrađena, kao i na ekosistem i staništa u neposrednom okruženju.
- **Planirani kamenolom** sa propratnim postrojenjem za mljevenje kamena koji će u potpunosti uništiti staništa i dio ekosistema koji će zauzeti.
- **Izgradnja pristupnog puta** će takođe imati negativan i ireverzibilan uticaj na dio staništa i okolnih ekosistema, jer će se koristiti trasa lokalnog puta koja će biti proširena za potrebe izgradnje brane, ali i budućeg funkcionisanja ovog postrojenja.
- **Naselja za smještaj radnika** će se rekultivisati nakon završetka projekta i prenamijeniti u turističke ili uslužne svrhe. Stoga će i ovo naselje, iako je planirano da bude u zaseoku Dub sela Brezna, imati negativan i ireverzibilni uticaj po staništa na kojima će biti izgrađeno.
- **Buka i vibracije -** koja će se stvarati tokom izgradnje ovog objekta je navedena u SPU na životnu sredinu, a odnosi se na lokaciju izvođenja glavnih radova (na lokaciji Lonci) i pristupni put, tj. tunel koj će voditi do samog luka brane. U neposrednoj blizini lokacije Lonci nema objekata na koje bi izvođenje radova, buka i vibracije uticali negativno.
- **Prostor na kojem će biti skladišten potrebni građevinski materijal** kao i prostori na kojima će se odlagati građevinski šut, kao i materijal nastao iskopnim radovima (npr. od tunela koji se planira na pristupnom putu).
- Zbog izgradnje **trase dalekovoda** koji **će povezivati HE „Komarnicu“ sa transformatorskom stanicom,** dio postojećih ekosistema i pripadajućih staništa koje će

se naći na trasi dalekovoda biće devastirani tokom izgradnje, ali je za očekivati da će se nakon nekoliko godina ovi djelovi ekosistema oporaviti, osim na mjestima za temelje stubova dalekovoda.

- **Promjene mikroklimatskih uslova** u užem dijelu kanjona. Očekuje se da će se temeperature neznatno povećati tokom zimskog perioda, a tokom dijela proljećnih i ljetnjih mjeseci temperature će biti nešto niže od uobičajenih. Što se tiče vlažnosti za očekivati je da se ona poveća i da će pojave magle biti češće, nego što je to danas. Sve ovo mikroklimatske promjene će imati uticaja prije svega na lokalnu floru. Međutim slične promjene su se desile u kanjonu Pive zbog uspostavljanja Pivskog jezera i nije uočena neka veća izmjena flornog sastava u dijelu kanjona koji nije potopljen, pa je za očekivati da se slično dogodi i u kanjonu Komarnice.
- **Unos stranih vrsta kroz poribljavanje -** Kao posljedica uspostavljanja vještačkih jezera i pratećih infrastrukturnih objekata veoma često u sledećim fazama sanacije prostora i korišćenja novostvorenog ekosistema dolazi do **unosa stranih vrsta i to najčešće kroz poribljavanje i rekultivaciju zemljišta** (pošumljavanje i sadnja bilja u okolini novih objekata), što može da ima negativne posledice po preostale prirodne ekosisteme i staništa.
- **Uticaj na velike zvijeri i migratorne vrste –** Zvijeri koriste kanjon Komarnice kao migratorni put, ali u uzdužnom pravcu, tako da nisu zabilježene situacije da su zvijeri silazile u kanjon da bi prešle na drugu stranu. Prelazak na drugu stranu se dešava uzvodno kada se riječna dolina otvara u kotlinu i mnogo je pristupačnija, pa taj prostor koriste divlje životnije za prelaz na drugu stranu rijeke Komarnice. Migratorne vrste i zvijeri se kreću duž kanjona paralelno sa rijekom, uglavnom na visočijim kotama (zbog brojnih uskih stjenovitih djelova na nižim kotama bliže riječnom toku), tako da formiranje akumulacije u tom smislu nema negativan uticaj.
- **Uticaj na zemljište poljoprivrednih i šumskih područja.** Formiranje akumulacije i HE Komarnica neće usloviti promjene u strukturi poljoprivrednih i šumskih površina van kanjona Komarnice. Do promjena će doći u prostoru koji je potreban za objekte buduće HE Komarnica i za pristupni put na lokaciji Lonci.

  Realizacijom predmetnog DPP-a neće doći do fragmentacije poljoprivrednih površina. Moguć je uticaj pri izgradnji akumulacije jedino u slučaju neadekvatnog rukovanja mašinama pri građenju objekata, što se detaljno razmatra u Projektnoj dokumentaciji. Planom je ukazano na potrebu pravilnog odlaganja otpada u toku izgradnje, pa se u tom slučaju ne očekuju negativni uticaji na prostor.
- **Razmatrani uticaji rizika od zemljotresa -** Izgradnjom hidrotehničkih objekata na velikim akumulacijama neminovno dolazi do stvaranja povećanih hidrostatičkih pritisaka i značajne promjene pornih pritisaka i u stijenama zemljine kore. U uslovima već postojećih tektonskih napona u stijenama, dodatni naponi mogu biti „okidačka“ komponenta za naglo oslobađanje seizmičke energije nastankom tzv.indukovanih zemljotresa, odnosno zemljotresa koje je stimulisala vodena masa akumulacije.

  Dok se pri proučavanju uticaja prirodne seizmičnosti, procjene baziraju prije svega na poznavanju prethodne registrovane aktivnosti, kod indukovane seizmičnosti se radi o

procjenama pojava koje se jos nisu dogodile. Određene karakteristike ovih zemljotresa su dosta dobro proučene tako da je moguće definisati moguće postavke.

U zavisnosti od lokacije brane i dominantnih seizmotektonskih uslova, indukovana seizmičnost može da izazove potrese jačine manje, jednake ili veće od projektnog zemljotresa Z1 (Operational Basis Earthquake – OBE). Indukovani zemljotres nikako ne bi smio da izazove kretanja veća od onih koja bi izazvao projektni zemljotres Z2 (Maximum Design Earthquake – MDE, odnosno u skladu sa novim preporukama ICOLD-a iz 2010 od Safety Evaluation Earthquake – SEE), s obzirom da pri procjeni Z2 svi potencijalno aktivni rasjedi moraju biti uzeti u obzir.

Važno je pomenuti da je do sada zabilježeno samo šest slučajeva gdje je potvrđena indukovana seizmičnost koja je prouzrokovala magnitude veće od M=5.7.

Od akumulacija u širem okruženju na kojima je potvrđena indukovana seizmičnost treba pomenuti HE „Piva“, HE „Bajina Bašta“ i HE „Grančarevo“.

HE „Piva“ predstavlja tipičan primjer sa izrazito razvijenom indukovanom seizmičnošću. Brana hidrotehničkog sistema HE „Mratinje“ je lučna betonska, sa građevinskom visinom od 220 metara, dok je dužina u kruni brane 261 metar, a zapremina akumulacije je 880 miliona kubnih metara. Prvo punjenje formirane akumulacije započelo je 1976. godine.

U završnoj fazi prvog punjenja akumulacionog jezera započelo je stvaranje čitavih rojeva zemljotresa u cijeloj zoni akumulacije sa dubinama hipocentra (žarišta) do 12 kilometara. Ovaj proces oslobađanja napona u stijenama u takvom obliku, kulminirao je 1979.godine (tri godine nakon izgradnje brane) poslije čega je počeo da jenjava. U narednih nekoliko godina, ta aktivnost, izražena brojem zemljotresa, eksponencijalno je opadala, ali je u nekoliko navrata (1981, zatim 1997. godine itd.) ponovo intenzivirana. Periodi oživljavanja aktivnosti odgovaraju stanjima naglog punjenja i pražnjenja akumulacije, ali i periodima dugotrajnog vrlo visokog vodostaja akumulacionog jezera. Ovaj oblik seizmičke aktivnosti u okolini akumulacije „Piva“ registruje se u znatno manjem obliku sve do danas, 30 godina nakon njenog prvog punjenja. Najjači zemljotres koji je nastao u tom periodu u zoni brane i akumulacije i koji se može pripisati tipu indukovanih, imao je magnitudu od 4.2 jedinice Rihterove skale. Na osnovu istraživanja istorijske seizmičnosti šireg regiona Pive utvrđeno je da je očekivani maksimalni nivo zemljotresa ove oblasti 5.2 jedinice Rihterove skale, što je saglasno sa prethodnim navodima o zakonomjernosti pojave indukovane seizmičnosti.

Brana „Bajina Bašta“ na rijeci Drini visoka je 89 m, dok je zapremina akumulacije 340×106 m3. Punjenje akumulacije je bilo praćeno rojem potresa koji su se osjetili sredinom 1967.g. Epicentar glavnog udara se nalazio u središtu akumulacije. Dubina ognjišta je iznosila 7km, a procjene magnitude su se kretale između 4.5 i 5.0. Ovaj potres se može pripisati indukovanoj seizmičnosti. Njegov značaj je u tome što je prema svjetskim podacima veoma rijedak slučaj da brane visine ispod 100 m i relativno male zapremine akumulacije prouzrokuju indukovani zemljotres tolike jačine. Ovo je posljedica toga što je akumulacija smještena u veoma izrasjedanim trijaskim krečnjacima, tj. u sredini sa dosta slabim fizičko-mehaničkim svojstvima, a u zoni visokih tektonskih napona.

Sistematsko osmatranje i proučavanje indukovanog tipa seizmičnosti je vršeno i na brani Grančarevo na Trebišnjici u Hercegovini. Lučna brana „Grančarevo“ visoka je 123 m i dužine po kruni 439 metara. Ona se odlikuje relativno malom visinom i plitkom akumulacijom, zbog čega je produkovala u veoma maloj mjeri ovaj tip seizmičke aktivnosti. Akumulacioni bazen Bileća ima korisnu zapreminu od 1280x106m3. Bilećko jezero je najveća vještačka akumulacija na Balkanu. Akumulacija pokriva zonu brojnih tektonskih pojava, kao što su rasjedi i pukotine, u seizmički aktivnom regionu, a sem toga u uslovima veoma izražene karstifikacije. Tokom ciklusa punjenja i pražnjenja akumulacije registrovan je veliki broj mikro potresa magnituda između 1 i 2 Richterove skale u radijusu od 5 km od mjesta brane. Poslije svakog punjenja akumulacije broj potresa se uvećava za 30 puta, dok se količina oslobođene energije uvećava tri puta. Da nije bilo seizmičkog monitoringa, moglo bi se zaključiti, (zbog veoma malih magnituda), da punjenje akumulacije ne izaziva nikakve seizmičke efekte. Ovo govori o važnosti seizmičkog osmatranja, čak i tamo gdje nijesu zabilježeni veći potresi.

Pojave indukovane seizmičnosti povezane su sa promjenama mehaničkih svojstava stijenskih masa, kao i promjenama naponskog stanja. Ovo se ogleda, između ostalog, u promjeni b-vrijednosti (odnosno nagiba krive) u Gutenberg – Richterovoj relaciji zakona ponovljivosti zemljotresa: $\log N = a - bM$, gdje je N – broj zemljotresa magnitude $\geq M$, a i b – konstante.

Pri generisanju indukovane seizmičnosti primijećeno je da dolazi do porasta b-vrijednosti, što se može povezati sa pogoršavanjem mehaničkih svojstava stijenske mase uslijed dodatnih opterećenja.

Na onim akumulacijama gdje je došlo do generisanja snažnih indukovanih zemljotresa, primijećeno je da se to uglavnom dešavalo u uslovima veoma niske regionalne vrijednosti b. Potresi koji su prethodili glavnom udaru (foršokovi) dovodili su do porasta b vrijednosti, dok je kod potresa koji su uslijedili nakon glavnog udara (afteršokovi) ova vrijednost postajala nešto manja od one dobijene na osnovu prethodnih udara, ali ipak znatno veća od regionalne b-vrijednosti, kakva je postojala prije formiranja akumulacije.

S obzirom na relativno visoke vrijednosti koeficijenta b na ispitivanoj lokaciji (b=1.247), može se zaključiti da mehanička svojstva stijenskog materijala u ispitivanom području ne mogu da dozvole veliku akumulaciju seizmičkih napona, tako da dolazi do loma, prije nego što se akumulira dovoljno energije za zemljotrese jakih magnituda.

Na osnovu toga, može se zaključiti da eventualna pojava indukovane seizmičnosti neće dovesti do generisanja zemljotresa viših magnituda od onih koje su inače registrovane u ispitivanoj oblasti. Prema tome, saglasno svjetskom i domaćem iskustvu u ovoj oblasti, sasvim je realno očekivati da će nakon izgradnje brane, odmah nakon prvog punjenja, započeti process indukovane seizmičke aktivnosti. No, takođe na osnovu svih dosadašnjih istraživanja, nivo te aktivnosti neće prevazići maksimalni nivo prethodne prirodne aktivnosti u toj oblasti.

20. PREKOGRANIČNI UTICAJI IZGRADNJE VNA I HE KOMARNICA

U cilju razmjene informacija o prekograničnim uticajima budućeg infrastrukturnog objekta HE Komarnica, Ministarstvo održivog razvoja i turizma je dostavilo na uvid Bosni i Hercegovini. Predlog DPP-a za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici i Predlog Izvještaja o SPU na životnu sredinu. Postupak razmjene informacija sproveden je u skladu sa domaćim zakonodavstvom i potvrđenim međunarodnim ugovorima, Zakonom o SPU na životnu sredinu i UNECE Protokolom o SPU na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu-ESPOO.

Nakon sprovedenog postupka u Republici Srpskoj, Ministarstvo održivog razvoja i turizma je dobilo set komentara i sugestija od strane njihovih zainteresovanih strana. Uvažavajući stavove i komentare na iste je odgovoreno, a u skladu sa relevantnim komentarima je korigovan predmetni DPP i Izvještaj o SPU na životnu sredinu.

Dodatna pitanja su se odnosila na hidrološki režim voda, uticaj na podzemne vode, mikroklimu i ekosisteme, kvalitet vazduha, uticaj na velike zvijeri i migratorne vrste i uticaj na održivi turizam, privredu i društvene tokove i rizik od zemljotresa.

Kvalitet vode i hidrologija

Mogući su uticaji štetnih i opasnih materija na kvalitet površinskih i podzemnih voda u slučaju akcidenata (prolivanje opasnih i štetnih materija) tokom izgradnje akumulacije i pristupnih saobraćajnica. U SPU su navedene mjere za ublažavanje tog uticaja pa „odgovorno i stručno rukovanje građevinskom mehanizacijom i servisiranje mehanizacije na odgovarajućoj lokaciji koja je pripremljena za tu namjenu“. U okviru izrade projektne dokumentacije biće detaljnije sagledani svi mogući negativni uticaji u toku građenja objekta i biće predviđene mjere za njihovo saniranje. Pri tome će biti sagledani eventualni prekogranični uticaji.

Uticaj na klimatske uslove

Povećanje vlažnosti i drugi klimatski uticaji su u SPU ocijenjeni kao lokalni efekti koji su ograničeni na projekntni prostor i kao takvi ne mogui izazvati prekogranični uticaj. Ovo tim prije ako se ima u vidu postojanje Pivskog jezera koje je mnogo veće po zapremini a koje se nalazi bliže državnoj granici sa BiH i čiji su efekti u smislu izmjene klime odavno prisutni.

Kvalitet vazduha

Ne očekuje se negativan uticaj na kvalitet vazduha tokom eksploatacije hidroenergetskog objekta ali su mogući uticaji od izduvnih gasova zbog rada mašina i prašina koja nastaje pri izvođenju radova i pri kretanju teške mehanizacije. Ovi uticaji su lokalnog karaktera i ne mogu izazvati prekogranične uticaje.

Uticaj na migracione puteve ribljih vrsta 25.4

Zbog velike visine brane ne postoji efikasan način obezbjeđenja prolaza ribljih vrsta na ovakvim objektima. Fragmentacija ribljih populacija i izmjena faune ne može imati negativan prekogranični uticaj posebno zbog zbog činjenice da nizvodno postoji Pivsko jezero sa branom Mratinje koja predstavlja nepremostivu prepreku za bilo kakve uzvodne migracije duž toka rijeke Pive.

Uticaj na hidrološki režim voda, na podzemne vode i kapacitet vodoizvorišta

S obzirom na to da se planirana brana i akumulacija „Komarnica“ nalazi uzvodno od brane i akumulacije „Mratinje“, očigledno je da režim rada ove akumulacije ne može imati negativni uticaj na kvantitativni režim voda na nizvodnom području, već bi to mogao imati eventualno promijenjeni režim rada akumulacije „Mratinje“.

U okviru Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu DPP-a za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici, analizirani su uticaji postojanja akumualcije „Komarnica“ na režim rada akumulacije „Mratinje“ i moguće ispuštanje iz nje. SPU na životnu sredinu ukazuje na to da će doći do uticaja hidrosistema Komarnica nizvodno na: hidroakumulaciju Pivu, rijeku Pivu do Ščepan polja i na sve planirane hidroakumulacije nizvodno, od brane Mratinje, pa i na one koje se isključivo nalaze na teritoriji BiH.

Biće pozitivan uticaj na tok Pive, nizvodno od brane Mratinje i Drine (Bosna i Hercegovina), jer će Pivsko jezero imati umjereniji, kontrolisan priliv iz hidroenergetskog sistema Komarnica. Predloženi projekat će imati efekat “izravnanja” maksimalnih špiceva i špiceva u minimumu ciklusa godišnjih protoka rijeke Komarnice i stvaranje uslova za racionalno upravljanje vodama.

Što se tiče izvorišta vodosnabdijevanja u aluvionu rijeke Drine, izgradnjom ove akumulacije ona neće biti ugrožena, a uticaja akumulacije „Komarnica“ na kvalitet podzemnih voda izvorišta u aluvionu rijeke Drine ne može biti.

Rizik od zemljotresa

U skladu sa razmatranim uticajem rizika od zemljotresa u prethodnom poglavlju, zaključuje se nije izražen veći uticaj na šire područje buduće HE Komarnica. S obzirom na to da registrovana seizmička aktivnost izazvana punjenjem i pražnjenjem akumulacije „Piva“ nije imala posljedice na teritoriji Istočne Hercegovine, može se sa pravom zaključiti da ni izgradnja, udaljenije i niže brane „Komarnica“, neće imati veći uticaj na područje Bosne i Hercegovine.

Uticaj na saobraćaj

Projektna dokumentacija za izgradnju HE Komarnica će sagledati aspekt uticaja na saobraćajne tokove pri izgradnji infrastrukturnog objekta i definisati uslove koji se odnose na organizaciju građenja, sa ciljem da se izbjegnu saobraćajne gužve i zastoji u blizini graničnih prelaza. Razvoj saobraćaja i ostale infrastrukture može imati pozitivan efekat u smislu intenzivnijeg i kvalitetnijeg povezivanja Crne Gore i Bosne i Hercegovine. U tom smislu se može očekivati i podrška Evropske Unije kroz IPA program koji će se odnositi na prekograničnu saradnju.

Uticaj na postojeća i planirana zaštićena područja u širem okruženju

Između zahvata DPP-a i NP „Sutjeska“ u BiH (kontaktno zaštićeno područje sa Crnom Gorom) prostire se Park prirode „Piva“ (u Crnoj Gori), kojim je uspostavljena prekogranična povezanost sa zaštićenim područjima u BiH a čije pejzažne vrijednosti ostaju nepromijenjene. Kako je NP „Sutjeska“ prostorno udaljen i izolovan od zahvata DPP-a za višenamjensku

akumulaciju na rijeci Komarnici ne postoji rizik od direktnog i indirektnog narušavanja njegovih pejzažnih vrijednosti.

21. PLAN NAMJENE POVRŠINA I KORIŠĆENJE ZEMLJIŠTA

Planirana višenamjenska akumulacija na rijeci Komarnici usloviće novu organizaciju prostora u zahvatu plana. Riječni tok Komarnice će biti promjenjen i formiraće se jezero - hidroakumulacija. U tom smislu se promjene u namjeni prostora u odnosu na postojeću, u najvećoj mjeri očekuju **u dijelu postojećeg kanjona, tj. buduće akumulacije, kao i u dijelu potrebnog prostora za neophodne objekte HE Komarnica i pristupne puteve na lokalitetu Lonci.**

Ostali dio prostora će ostati u postojećoj namjeni i režimu korišćenja. (poljoprivredne površine, šumske i ostale prirodne površine).

U kontaktnoj zoni HE Komarnica se ne očekuju promjene u odnosu na namjenu površina definisanu važećom planskom dokumentacijom.

Realizacija DPP-a za HE Komarnica treba da se sprovodi paralelno i u skladu sa sprovođenjem PUP-a Šavnik i PUP-a Plužine, kao i PPPPN za Durmitorsko područje i DPP-om za koridor dalekovoda od crnogorskog primorja do Pljevalja.

Nove namjene površina u mogu se formirati i na osnovu smjernica ovog plana na manjim lokacijama na kojima budući energetski i infrastrukturni razvoj može stimulisati i formiranje manjih turističkih lokacija. (prema važećim planovima i novim detaljnim razradama, ili direktnim smjernicama iz plana).

Planom su definisane sljedeće kategorije namjene površina (prikazane u grafičkom dijelu plana):

- Površine naselja,
- Poljoprivredne površine,
- Šumske površine,
- Vodne površine,
- Ostale prirodne površine,
- Zone za razvoj turizma,
- Površine tehničke infrastrukture,
- Površine za posebne namjene i specijalne režime korišćenja.

1. Površine naselja

U zahvatu DPP nalazi se dio gradskog naselja Šavnik i dijelovi ruralnih naselja, koja su većim dijelom u kontaktnoj zoni plana i pripadaju opštinama Šavnik i Plužine. Ta naselja su: Dubravsko, Duži, Mokro, Petnjica, Pošćenje, Pridvorica, Gornja Brezna, Donja Brezna, i Bukovac.

Razvoj i uređenje naselja treba sprovoditi u skladu sa smjernicama ovog plana za arhitektonsko oblikovanje i pejzažno uređenje, kao i u skladu sa smjernicama važeće planske dokumentacije, do donošenja Plana generalne regulacije.

2. Poljoprivredne površine

Poljoprivredne površine, u skladu sa posebnim propisom obuhvataju obradivo zemljište, drugo poljoprivredno zemljište i rasadnike.

Poljoprivredne površine locirane su u djelovima atara sela Bukovac, Dub, Donja i Gornja Brezna, Pridvorica, Pošćenje Duži i Dubrovsko, gdje su zastupljene livade i pašnjaci, na kojima je osnovna djelatnost ekstenzivno stočarstvo.

Planira se očuvanje i unaprijeđivanje poljoprivrednih površina. Na ovom području će se i dalje razvijati stočarstvo, koje se uz adekvatne stimulativne mjere za unapriјeđenje farmerske proizvodnje može unaprijedi. Izgradnja hidroakumulacije i brane za HE Komarnica neće negativno uticati na poljoprivredne površine u zahvatu plana. Dalje unapređenje poljoprivredne proizvodnje potrebno je vršiti u skladu sa smjernicama važećih planskih dokumenata za područje opština Šavnik i Plužine, kao i u skladu sa smjernica ovog plana.

Posebno se ističe potreba stimulisanja proizvodnje i plasmana domaćih proizvoda kroz postojeću i buduću turističku ponudu, kao i plasman domaćih proizvoda na šire tržište.

Formiranjem vještačke akumulacije stvara se nova mogućnost za razvoj i korišćenje u oblasti ribarstva. Prema Rješenju o određivanju zaštićenih ribolovnih područja, u opštini Šavnik je zaštićeno ribolovno područje na rijeci Komarnici od mosta Nevidio nizvodno do ušća u rijeku Bukovicu (u ribolovne vode spadaju i vještačka jezera i akumulacije na kojima se u skladu sa zakonom definišu mogućnosti i način odvijanja ribolova).

Ističe se i mogućnost razvoja pčelarstva u kontaktnoj zoni kanjona Nevidio.

3. Šumske površine

Šumske površine obuhvataju sve površine obrasle šumskim drvećem, kao i površine koje su u neposrednoj prostornoj i ekonomskoj vezi sa šumom i čijem korišćenju služe.
Dijele se na:

- *Privredne šume* su šume u kojima je naglašena proizvodna funkcija. Prioritetni cilj u privrednim šumama je ostvarivanje maksimalne i trajne proizvodnje drveta odgovarajućeg kvaliteta i ostalih šumskih proizvoda. Ovo podrazumijeva očuvanje proizvodne snage staništa i stalno očuvanje sklopa i obraslosti, uz istovremeno zadovoljenje i ostalih opštekorisnih funkcija.
- *Zaštitne šume koje su zastupljene u zahvatu plana* su šume u kojima je naglašena ekološka i zaštitna funkcija. U zaštitne šume spadaju one čija je funkcija zaštita zemljišta, vodotoka, izvorišta, zaštitni pojasevi pored puteva i šume na gornjoj granici šumske vegetacije. Zaštitne šume određuju se na osnovu elaborata o uspostavljanju i očuvanju zaštitnih šuma koji priprema Uprava za šume. Sve šume i šumska zemljišta u zahvatu plana su zaštitnog karaktera i štitiće hidroakumulaciju od erozije.

U zoni buduće akumulacije nalazi se oko 116 ha privrednih i 189 ha zaštitnih šuma koje će pri formiranju akumulacionog jezera biti potopljene.

Zona hidroakumulacije	**ha**
A – šume privredne	116.0
A - zaštitne šume	189.7
Ukupno	**305.7**

Sve aktivnosti koje se odnose na šumsko zemljište sprovoditi u skladu sa Planom i Programom gazdovanja šumama koje daje Uprava za šume.

Lovišta

Na teritoriji opštine Šavnik postoje dva lovišta. To su:

- Lovište „Šavnik“ (granice ovog lovišta se poklapaju sa granicom Opštine Šavnik, osim u dijelu koji zahvata N.P."Durmitor").
- Lovište sa posebnom namjenom „Dragišnica“

Aktivnosti lova sprovoditi u skladu sa Zakonom o divljači i lovstvu i Programom razvoja lovstva.

4. Vodne površine

Vode predstavljaju prirodno bogatstvo i dobro od opšteg interesa i mogu se koristiti u skladu sa Zakonom o vodama, kojim se definiše način korišćenja i upravljanja vodama.

Vodne površine u zahvatu plana čine:

- Rijeke u zahvatu plana koje obuhvataju vodotoke slivnog područja Komarnice: Bukovica, Tušinja, Bijela, Rijeka Pridvorica i Komarnica.
- Jezera – Malo i Veliko Pošćensko jezero
- Buduća akumulacija na rijeci Komarnici.

Na vodnim površinama se mogu sprovoditi dozvoljene aktivnosti u skladu sa Zakonom o vodama kojim se uređuje način integralnog upravljanja vodama, vodnim i priobalnim zemljištem i vodnim objektima.

Planom se ističe potreba poštovanja osnovnih principa upravljanja vodama, pri čemu se uz podsticanje privrednog razvoja mora obezbijediti i očuvanje ili poboljšanje statusa vodenih ekosistema, smanjenje zagađivanja podzemnih voda i zaštita voda od zagađivanja.

5. Ostale prirodne površine

Ostale prirodne površine su šikare, makija, garig, površine stjenovitih planinskih padina, sipare-osuline, stjenovite obale, pješčane i šljunkovite plaže i druge slične neplodne površine. **Ove površine u zahvatu plana se odnose uglavnom na kanjonske strane čiju je vegetaciju potrebno očuvati radi zaštite buduće akumulacije, sprječavanja erozije i dotoka erodiranog materijala u buduće jezero.**

6. Turizam

Površine za turizam su površine koje su planskim dokumentom namijenjene prvenstveno za razvoj turizma. U zahvatu plana i okruženju postoje pogodnosti za razvoj manjih turističkih zona, koje se mogu u narednom periodu, paralelno sa razvojem infrastrukture valorizivati:

- Kanjon Nevidio, vodopad Skakavac, kamp naselje u selu Komarnica na ulasku u kanjon Nevidio, kanjon Grabovice, Pošćenska jezera sa okolinom**.**
- Na ovom prostoru se nalazi nelovni rezervat za programski uzgoj krupne divljači na lokalitetu Pošćenski Zavrh (razgledanje životinja i ptica, naučni turizam, foto-safari), lovište posebne namjene Dragišnica (lov), etno sela u zonama postojećih naselja (Brezna, Duži, Pošćenje);
- Buduća hidroakumulacija na rijeci Komarnici pruža dodatne mogućnosti za razvoj turizma.

- Plato (zaravan) iznad kanjona Komarnice je zona na kojoj se mogu organizovati dodatni turistički sadržaji (etno sela i restorani, vidikovci, planinske konobe, kampovi, avanturistički sadržaji, izletnički turizam, jahanje konja i drugi sadržaji primjereni planinskom turizmu.
- U selu Petnjica se mogu organizovati kulturne manifestacije.

Razvoj turizma u zahvatu plana sprovoditi u skladu sa planskim smjernicama koje upućuju na adekvatnu formu i funkciju budućih objekata, sa ciljem promocije autentične izgradnje primjerene ovom planinskom području, ili nove izgradnje sa elementima tradicionalne arhitekture.

Pri izgradnji objekata poštovati smjernice za arhitektonsko oblikovanje, koje su date u planu.

7. Površine tehničke infrastrukture

A. Saobraćajna infrastruktura

Površine saobraćajne infrastrukture namijenjene su za objekte i koridore infrastrukture drumskog, želježničkog, vazdušnog i vodnog saobraćaja.

Ovim planom su određeni:

- ‘’Brza saobraćajnica’’ koja od Šćepan Polje (granica sa Bosnom i Hercegovinom), preko Plužina, prolazi kroz zapadni dio zone zahvata, pa produžava, preko Nikšića i Podgorice, do granice sa Albanijom.
- Magistralni put, koji se od ‘’brze’’ saobraćajnice odvaja južno od Done Brezne i spaja sa postojećim magistralnim putem M-6, koji od Šavnika vodi prema Žabljaku;

Regionalni putevi:

- Regionalni put koji, najvećim dijelom, predstavlja dio postojećeg magistralnog puta M-6 a koji, izgradnjom nove dionice magistralnog puta preko kanjona Komarnice i Duži, gubi rang i prema PP Crne Gore postaje saobraćajnica regionalnog ranga.
- Regionalnom putu koji od Šavnika, preko Tušine, vodi prema Žabljaku.
- Mreža lokalnih puteva,
- Javni saobraćaj,
- Parkiranje,
- Prateći objekti,
- Pješački i biciklistički saobraćaj,
- Željeznički saobraćaj,
- Vazdušni saobraćaj.

B. Elektroenergetska infrastruktura

Objekti za proizvodnju električne energije – hidroelektrana

- Brana – pregradno mjesto
- Prateći objekti HE

Postojeća i planirana elektroenergetska mreža:

- TS svih nivoa transformacija,
- Nadzemni i podzemni dalekovodi,
- Niskonaponska mreža;

Za branu i prateće objekte HE rezerviše se prostor od 500 m na lokalitetu Lonci, širine po 250 m od ivica kanjona Komarnice, sve do konačnog određivanja tipa, tj. varijante brane, od čega

zavisi i dispozicija ostalih pratećih objekata neophodnih za funkcionisanje hidroelektrane Komarnica. Usvojenim Idejnim projektom će se definisati preciznija pozicija brane i pratećih objekata, a njihova konačna pozicija, Glavnim projektom.

1. Površine za posebne namjene i specijalne režime korišćenja

Površine za specijalne namjene i posebne režime korišćenja ouhvataju koncesiona područja i zaštićena područja.

- Koncesiona područja u planu su: planirana višenamjenska akumulacija,
- Zaštićena prirodna područja u planu su: Regionalni park Dragišnjica-Komarnica

Tabela 28: Bilans planirane namjene površina

Namjena	**Površina**
Površine naselja	539
Poljoprivredne povrsine	1739
Šumske površine	2865
Privredne	2129
Zastitne sume	736
Ostale prirodne povrsine	50
Rijeke	10
Akumulacija	374
Ukupno	**5577**

U narednoj tabeli date su površine zaštićenih područja u zahvatu DPP-a, koje su u određenom režimu zaštite.

Tabela 29: Površine zaštićenih područja u zahvatu DPP-a

Površine za posebne namjene i specijalne režime korišćenja – ha	
PPPN Durmitorsko područje	1265
RP Dragišnjica - Komarnica	176
Ukupno	**1441**

Tabela 30: Uporedni bilans postojeće i planirane namjene površina

UPOREDNI BILANS POSTOJEĆE I PLANIRANE NAMJENE POVRŠINA - ha		
NAMJENA	**POSTOJEĆE STANJE**	**PLAN**
Površine naselja	123	539
Poljoprivredne površine	2042	1739
Šumske površine	3221	2865
Ostale prirodne površine	148	50
Vodne površine	43	384
Ukupno	**5577**	**5577**

Obrazloženje za smanjenje poljoprivrednih površina u tabeli:

Površine naselja su u postojećem stanju evidentirane kao tačkasta izgrađenost po pojedinačnim objektima, a u planu su zaokružene na površinu koja predstavlja područje budućeg naselja, pa je time i površina naselja u tabeli značajno veća, što u numeričkom iskazu smanjuje iznos poljoprivrednih površina. Planski koncept predviđa očuvanje poljoprivrednih površina, ali i stimulisanje očuvanja i razvoja naselja u zahvatu plana i kontaktnoj zoni.



Slika 43: Postojeće stanje namjene površina



Slika 44: Planirana namjena površina

22. KONCEPT RAZVOJA TURIZMA - ZONE ZA RAZVOJ TURIZMA

Na prostoru zahvata DPP-a, saglasno planskim konceptima PUP-a Šavnik i PUP-a Plužine se ovim planom omogućava razvoj turizma.

U ovom planu se posebno naglašavaju zone koje su u njegovom obuhvatu ili neposredno u kontaktnoj zoni, u kojima se saglasno razvojnim opredjeljenjima opština nesmetano može odvijati turistički razvoj i nakon formiranja hidroakumulacije Komarnica.

Turistički razvoj u zoni zahvata plana i kontaktnom području, treba da se zasniva na strategiji održivog ekoturizma koja podrazumijeva:

- zaštitu životne sredine i osjetljivog prirodnog nasljeđa,
- zaštitu i razvoj lokalne kulture i tradicije,
- manje smještajne kapacitete definisane na osnovu principa održivosti, koji ne bi ugrozili karakter područja;
- povezivanje turističkih atrakcija u jedinstven lanac vrijednosti i formiranje širokog spektra iskustava i doživljaja,
- uspostavljanje cjelogodišnje turističke ekonomije komplementarne turističkoj ponudi okruženja, zasnovane na agro-industriji, izgradnji „health&wellness“ rizorta, lovu i ribolovu.

U zahvatu plana i okruženju postoje pogodne lokacije na kojima se mogu u narednom periodu formirati turističke zone:

- Kanjon Nevidio, koji će i u planskom periodu ostati važna turistička atrakcija. Zonu u neposrednoj okolini ulaza u kanjon Nevidio je potrebno dodatno unaprijediti organizovanjem potrebnih turističkih sadržaja.
- Preporuka plana je da se zona kanjona Nevidio treba koristiti i unapređivati u skladu sa uslovima zaštite koje važe za Park prirode;
- Razgledanje kanjona vršiti u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode;
- Vodopad Skakavac, nalazi se na udaljenosti oko 100 metara od ulaza u kanjon Nevidio. Ovaj veliki povremeni vodopad visok je preko 80m. U zimskom periodu, vodopad Skakavac je često potpuno zamrznut i prava je atrakcija i izazov za najhrabrije alpiniste, koji se penju uz njegov ledeni zid. Jedan je od najatraktivnijih elemenata ovog prostora, ali i šire, pa je njegova zaštita od izuzetne važnosti.
- Kamp naselje u selu Komarnica na ulasku u kanjon Nevidio,
- Pošćenska jezera sa okolinom – Na ovom prostoru se nalaze 2 jezera, vrijedna staništa flore i faune, čije prirodne vrijednosti tek treba istražiti. Značajno je i što se u blizini nalazi crkva Svetog Arhangela Mihaila, koja je zaštićeno kulturno dobro II kategorije, pa se ovaj pejzaž ujedno štiti i kao okolina zaštićenog kulturnog dobra.
- Nelovni rezervat za programski uzgoj krupne divljači na lokalitetu Pošćenski Zavrh (razgledanje životinja i ptica, naučni turizam, foto-safari),
- Lovište posebne namjene Dragišnica (lov),
- Etno sela u zonama postojećih naselja (Brezna, Duži, Pošćenje);
- Buduća akumulacija na rijeci Komarnici, kao mogućnost korišćenja za sportsko rekreativne aktivnosti.
- Plato iznad kanjona Komarnice na kome se mogu organizovati dodatni turistički sadržaji.
- **S**elo Petnjica u kome se mogu organizovati kulturne manifestacije itd.

Turistički razvoj u zoni zahvata DPP-a treba temeljiti na sljedećim mjerama:

- S obzirom da se dio urbanog područja nalazi u zahvatu DPP–a, predviđena je rekonstrukcija postojećih i izgradnja novih hotelskih kapaciteta u naselju Šavnik i izgradnja primarnih turističkih lokaliteta tipa eko lodž u blizini prirodnih atrakcija kao što je Pošćenje.
- Okosnicu turističkog razvoja Šavnika treba zasnivati na funkcijskoj vezi grada Šavnika sa sadržajima planiranim u blizini Pošćenskih jezera, uz mogućnost korišćenja dodadnih turističkih atrakcija nakon izgradnje višenamjenske hidroakumulacije.
- U Pošćenju se planira adaptacija i dogradnja postojećih i izgradnja novih turističkih objekata više kategorije smještaja.
- Planirana se izgradnja i adaptacija sekundarnog turističkog lokaliteta Duži, (posebno na mjestima gdje je već započeta ili inicirana gradnja).
- Planira se izgradnja planinarskih skloništa i planinarskih domova, konverzija napuštenih školskih objekata u objekte za prihvat (povremeni smještaj) biciklista, planinara, alpinista i drugih kategorija turista u tranzitu, uređenje kampa u Komarnici i na drugim pogodnim lokacijama u okruženju buduće akumulacije, markacija pješačkih i biciklističkih staza i uređenje vidikovaca.
- Pored primarnih turističkih centara predviđena je izgradnja manjih, sekundarnih turističkih centara – naselja eko-koliba, u Dužima (naspram Vojnika, iznad budućeg akumulacionog jezera, na potezu prema Plužinama). Realizacijom DPP-a i formiranjem višenamjenske akumulacije otvaraju se dodatne mogućnosti za realizaciju planiranih kapaciteta.
- Na prostoru Donje Brezne koji se nalazi u zahvatu DPP-a, predviđen je info centar sa vizitor centrom, u cilju prezentacije cjelokupne turističke ponude.
- Pored ovog Brezna je prepoznata kao ekskluzivna turistička zona u okviru koje će se, između ostalih (*Plužine, Vojinovića katuni, Šćepan Polje)* grupisati smještajni kapaciteti (mali hoteli, pansioni, gostionice, sela koliba i eko koliba).
- Planira se da se autentična sela razvijaju sa adekvatno opremljenim kućama ili kolibama.
- Na svim ključnim tačkama za turizam neophodno je urediti odgovarajuće servisno ugostiteljske objekte za zadovoljenje potreba gostiju za hranom, pićem, sanitarijama i dr.
- Data je mogućnost organizovanja ugostiteljskih objekata u skladu sa Pravilnikom o vrstama, minimalno-tehničkim uslovima i kategorizaciji ugostiteljskih objekata („Službeni list CG“, broj 36/18).
- Sva kretanja u neposrednoj blizini kanjona Komarnice, odnosno buduće hidroakumulacije, trebalo bi da budu radi bezbjednosti posjetilaca organizovana u pratnji edukovanih lokalnih vodiča.
- Moguće je povezati turističke sadržaje buduće hidroakumulacije Komarnica I njenog okruženja sa turističkim sadržajima koji se organizuku na Pivskomjezeru I njegovom okruženju.
- Vožnja čamcem vještačkim jezerom od izlaska iz kanjona Nevidio do Šavnika i do krune brane na lokalitetu Visoki Lonci).
- Planom se predlaže korišćenje plovila na električni pogon, kako bi se što manje ugrožavala životna sredina.

- U skladu sa planom razvoja biciklističkih i planinarskih staza, moguće je organizovati biciklističke ture i planinarske aktivnosti.
- Kao dio turističke atrakcije moguće je organizovati kanjoning, šetnje, jahanje konja, jednodnevne izlete, edukativne i naučne posjete i dr…
- Razvoj turizma treba da bude usmjeren i na aktivnu rekreaciju i ekstremne sportove, (pješačenje, planinarenje, kanjoning, biciklizam, motociklizam, alpinizam, paraglajding, itd.)
- Na ovom prostoru je značajno podsticanje razvoja agro-turizma i etno-turizma, kako bi se očuvala manja naselja i podstakao njihov razvoj.
- Potencijalne turističke aktivnosti u zahvatu plana i neposrednom okruženju mogu biti:
  - Agro-turizam – boravak na farmama, zelene pijace,
  - amaterska sportska nadmetanja,
  - etno-sela – umjetnine i rukotvorine,
  - vožnja ATV vozila,
  - pješačenje, planinarenje,
  - posmatranje ptica,
  - kampovanje,
  - kulinarstvo – lokalna organska hrana, tradicionalna i savremena kuhinja, edukacija o ekologiji,
  - ekstremne avanture – bandži, zip line, itd.
  - obuka za intervencije spasavanja u planinskim uslovima,
  - konjički turizam – jahanje,
  - festivali i događaji,
  - istorijske/tematske lokacije,
  - vožnja čamaca, veslanje,
  - planinski biciklizam – spust i kros,
  - obilazak motorciklom, obilazak biciklom,
  - obilazak kamp vozilima,
  - nordijsko skijanje,
  - paraglajding, hanglajding
  - kongresni turizam – manji sastanci i konferencije, ekskurzije firmi,
  - vjerski turizam,
  - vožnja motornim sankama,
  - razne vrste sankanja u kontakt zoni– „tubing“, hodanje po snijegu,
  - speleologija,
  - sportski turizam,
  - sportski ribolov,
  - sportski lov,
  - seoski turizam
  - posmatranje životinja u divljini,
  - wellness turizam.
- Zaštićenim i osjetljivim područjima više pogoduju neinvazivne aktivnosti koje imaju mali negativan uticaj na životnu sredinu (pješačenje, posmatranje životinja i ptica, tihi sportovi kao što je kros-skijanje i dr.).
- Navedeni uslovi i usmjerenja u razvoju turizma treba da predstavljaju osnovu i za određene turističke aktivnosti u zoni zahvata DPP-a i kontaktnog područja.

23. KONCEPT RAZVOJA POLJOPRIVREDE

Poljoprivredne površine su namijenjene prvenstveno poljoprivrednoj proizvodnji i klasifikuju se prema posebnom zakonu.

Na poljoprivrednim površinama mogu se planirati objekti koji su u funkciji gazdovanja poljoprivrednim zemljištem.

Saglasno razvojnim opredjeljenjima PUP Opštine Šavnik i Plužine, ovaj Plan podržava razvoj poljoprivrede, posebno planinskog stočarstva, (govedarstvo i ovčarstvo), a pored toga i razvoj voćarstva, pčelarstva, povrtarstva i ratarstva.

U zahvatu plana i njegovoj kontaktnoj zoni i nakon formiranja hidroakumulacije treba koristiti pogodnosti za proizvodnju organske hrane, obezbjediti organizaciju otkupa voća, mlijeka i mesa, meda, pečuraka, ljekovitog bilja i sl.

Ove poljoprivredne aktivnosti se mogu povezati sa turističkim aktivnostima koje su planirane na nivou opština Plužine i Šavnik, a koje će biti dodatno promovisane stvaranjem višenamjenske hidroakumulacije.

Sve aktivnosti iz oblasti poljoprivredne sporovoditi u skladu sa važećim Zakonom o poljoprivrednom zemljištu. *(„Službeni list RCG“, br. 15/92, 59/92, i „Službeni list CG“, broj 32/11),* s obzirom da je poljoprivredno zemljište dobro od opšteg interesa i uživa posebnu zaštitu i koristi se na način propisan ovim zakonom.

Nije izvršeno bonitiranje zemljišta na osnovu kojeg bi se mogli precizno identifikovati najdragocjeniji poljoprivredni potencijali.

Inventarizacija šuma i planiranje gazdovanja, naročito u dijelu privatnih šuma, još uvijek nisu na nivou koji bi garantovao adekvatnu kontrolu korišćenja šumskih resursa i zaštitu posebno vrijednih šuma.

Pregled najzastupljenijih kultura po katastarskim opštinama ukazuje na sljedeće:

- Površine pod njivama i voćnjacima su procentualno malo zastupljene, a najviše ih je u Malinsku, Dužima, Komarnici i Gornjoj Bijeloj.
- Oranice i bašte su smještene na manjim nadmorskim visinama i u dolinama rijeka, dok su voćnjaci uglavnom na pokrenutim terenima.
- Zastupljenost šuma je relativno mala, a najviše ih je u KO Komarnica, Mokro i Donja Bukovica.
- Livade i pašnjaci predstavljaju dominantnu kulturu i ravnomjernije su zastupljeni u svim KO. Karakteristična pašnjačka područja su Duži i Dubrovsko.

Imajući u vidu da su tradicionalna sela nastajala uz najplodnije poljoprivredno zemljište na dobro eksponiranim platoima i blago zatalasanim visoravnima, prilikom buduće izgradnje svih vrsta objekata posebnu pažnju treba voditi o njihovom pozicioniranju u odnosu na površine livada, voćnjaka i oranica, voćnjaka, šumskih kompleksa, i definisanih infrastrukturnih koridora, odnosno trasa, čije očuvanje treba da bude prioritet.

Oslanjanje na tradicionalne modele izgradnje koji podrazumijevaju građenje objekata na najmanje plodnim djelovima parcele, najčešće pri samom obodu je preporuka i za sve buduće građevinske intervencije.

RIBARSTVO

Plan daje mogućnost organizovanja ribarstva na budućoj hidroakumulaciji, u skladu sa:

- Zakonom o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi *("Službeni list CG", br. 17/18),* po kome ribe i drugi vodeni organizmi u ribolovnim vodama, kao dobro od opšteg interesa uživaju posebnu zaštitu i koriste se na način i pod uslovima propisanim ovim zakonom.
- Zakonom je propisano da je zabranjeno unositi alohtone vrste riba i drugih vodenih organizama u ribolovne vode i njihovo prenošenje iz jedne u drugu ribolovnu vodu, osim ako to nadležno Ministarstvo odobri.
- Poribljavanje ribolovnih voda može da se vrši samo na osnovu odobrenja Ministarstva. Strane i lokalno neprisutne ribe i drugi vodeni organizmi mogu da se uzgajaju samo uz odobrenje nadležnog Ministarstva.

Riblje staze

- Privredna društva, preduzetnici i druga pravna lica koja gazduju akumulacijama, hidrocentralama, malim hidroelektranama ili pregradama na ribolovnim vodama, dužni su da spriječe prolaz riba i drugih vodenih organizama u dovodne, odvodne i turbinske kanale.
- Privredna društva, preduzetnici i druga pravna lica dužna su da prilikom projektovanja i izgradnje brana, hidrocentrala, izmještanja riječnih tokova, sanacije korita i postavljanja pregrada na ribolovnim vodama, predvide i izgrade slobodan prolaz za ribe na njihovom prirodnom putu, odnosno riblje staze i sistem za sprečavanje prolaza riba i drugih vodenih organizama u dovodne, odvodne i turbinske kanale.
- U slučaju da ribe i drugi vodeni organizmi dospiju u dovodne, odvodne i turbinske kanale lica dužna su da vrate ribu i druge vodene organizme u ribolovnu vodu.
- Ako ribe i drugi vodeni organizmi uginu u dovodnim, odvodnim i turbinskim kanalima, dužna su da nadoknade pričinjenu štetu korisniku.
- **Privredni i sportski ribolov** može da se obavlja u ribolovnim područjima na osnovu dozvole, propisanim ribolovnim alatima i opremom.
- U cilju promocije sportsko rekreativnog ribolova mogu se organizovati takmičenja u skladu sa zakonom kojim je uređen sport, uz prethodno odobrenje nadležnog Ministarstva.

24. ŠUMARSTVO

Programom gazdovanja su obuhvaćene šume u državnoj svojini i definisane su po Gazdinskim jedinicama. Plan gazdovanja privatnim šumama se izrađuje u skladu sa Strategijom i planom razvoja šuma. Ovim planom se podržava plan razvoja šumarstva koji je definisan u PUP-ovima opština i u Programima gazdovanja šumama.

Na osnovu Mišljenja Uprave za šume, uvidom u posebnu osnovu gazdovanja Komarnica-Dragišnjica, na teritoriji opštine Šavnik, preklopom kartografskog prikaza prostora DPP –a utvrđeno je da su obuhvaćena sljedeća odjeljenja zaštitnih šuma: crnog graba i crnog jasena (šikare-izdanačke šume) na nagibu od 400, strmom terenu na jedrim krečnjacima, koje nemaju nikavog značaja sa stanovišta gazdovanja šumama a to su:1-15, 33b,36a, 36, 51 neplodno zemljište.

Osim ovih odjeljenja na manjoj površini zahvaćene su privredne šume: bukve-jele i smrče na nagibima većm od 250 na plitkoj podlozi i lošim staništima, gdje je geološka podloga jedri krečnjak a intenziteti sječa zbog velikog nagiba mali ili gotovo nemogući. To su odjeljenja 35, 43, 49, 51, 56, 66.

Na teritoriji opštine Plužine, uvidom u raspoloživu dokumentaciju, konstatovano je da se dostavljena kota akumulacije na rijeci Komarnici prostorno nalazi u kanjonskom, priobalnom dijelu Pivskog jezera i ouhvata priobalne djelove odjeljenja 55,56,63,68,69,70,71,72,73,74 GJ Vojnik-Brezna. Po sastojinskoj pripadnosti to su šume uve i šikare-bukve, po namjeni zaštitne šume.

Iz navedenih podataka proizilazi da, što se tiče šuma u zahvatu plana, ne postoje smetnje i ograničenja za izgradnju HE Komarnica sa stanovišta gazdovanja šumama.

LOVSTVO

Planom se predviđa dalje korišćenje lovišta, koje neće biti ugroženo realizacijom višenamjenske hidroakumulacije.

Lovna divljač predstavlja značajnu prirodnu vrijednost prostora Opštine Šavnik. Najzastupljenije vrste divljači su: divokoza, srna, mrki medvjed, divlja svinja, vuk, lisica i zec.

Sa aspekta staništa osnovnih vrsta divljači na prostou opštine Šavnik, u zahvatu DPP.a je III zona - Dragišnica i rječni kanjoni Bukovice i Komarnice.

Na teritoriji opštine postoje dva lovišta. To su:

- Lovište „Šavnik“ (granice ovog lovišta se poklapaju sa granicom Opštine Šavnik, osim u dijelu koji zahvata N.P."Durmitor") . Površina lovišta Šavnik je 41.712 ha. Lovište je tipično planinsko. Osnovne vrste divljači u lovištu su: medvjedi, divokoze, zečevi i jarebice kamenjarke, a stanišni uslovi su povoljni i za: vukove, divlje svinje, tetrijebe i druge vrste divljači (sisare i ptice).
- Lovište sa posebnom namjenom „Dragišnica“. Zauzima sjeverozapadni dio opštine i takođe je tipično planinsko. Njegova površina je 8.938 ha. U lovištu postoje povoljni stanišni uslovi za: vukove, medvjede, srne, divokoze, divlje svinje, zečeve, tetrijebe, jarebice kamenjarke i druge vrste divljači (sisara i ptica).

Veličine stanišnih površina se procjenjuju za:

• divokoze - na oko 5.000 ha, sa približnim kapacitetom od oko 200 jedinki, i

• medvjede - na oko 5.000 ha, sa približnim kapacitetom od oko 5 jedinki.

Među naselja koja se smatraju najpogodnijim za razvoj lovnog turizma ubrajaju se: Gornja i Donja Bijela, Grabovica, Pošćenje, Duži i Dubrovsko.

Uslovi i mjere zaštite šumske vegetacije

Na ovim površinama dopušteni su objekti koji su u funkciji gazdovanja šumama, tj. djelatnosti čijom se realizacijom obezbjeđuje održavanje i unaprjeđivanje postojećeg šumskog fonda (uzgoj, zaštita, uređivanje i korišćenje šuma, izgradnja i održavanje šumskih saobraćajnica) i unaprjeđivanje svih ostalih funkcija šuma.

Šumske površine u zahvatu plana koristiti u skladu sa Zakonom o šumama i Programom gazdovanja šumama.

Zaštitu šumske vegetacije treba vršiti u skladu sa Šumsko-privrednom osnovom, uz zabranu promjene namjene i režima korišćenja šumskog zemljišta.

Shodno Propisima o šumama i šumskom zemljištu Crne Gore koji sadrže opšte i posebne mjere zaštite šumske vegetacije u smislu uzgoja, održavanja, zabrane pustošenja, promjene namjene i režima korišćenja predviđa se:

- Kontrola sječe uz obavezan odabir i obilježavanje stabala u skladu sa uputstvima iz šumsko – privrednih osnova;
- Zabrana pustošenja, krčenja i čiste sječe koja nije odobrena kao redovan vid obnavljanja šuma (sječa rijetkih stabala, podbjeljivanje stabala, paša i brst koza, širenje, sakupljanje šušnja i mahovine i sl. aktivnosti koje mogu ugroziti šumu);
- Zabrana promjene namjene i režima korišćenja šume i šumskog zemljišta koja nije u skladu sa šumsko - privrednom osnovom;
- Zabrana sječe četinarskih stabala;
- Zabrana nekontrolisanog sakupljanja šumskih plodova i ljekovitog bilja;
- Preduzimanje mjere zaštite vegetacije, odnosno rijetkih, endemičnih, ljekovitih, aromatičnih i dekorativnih vrsta.
- Kontrolisana ispaša u šumama (osim brsta koza);
- Uzgoj samo onih vrsta divljači i u onom broju koji ne ometa pravilno gazdovanje šumom.

Posebne mjere treba preduzimati radi zaštite šuma od požara i drugih elementarnih nepogoda, biljnih bolesti, štetočina, zagađivanja iz vazduha i drugih šteta.

Radi sprječavanja negativnog dejstva zagađenog vazduha, duž puteva je neophodno planirati sađenje onih vrsta koje su otpornije na ove emisije.

Zabranjene su sve aktivnosti koje mogu ugrožavati životnu sredinu, kao što su: odlaganje otpada, ispuštanje opasnih hemikalija, ilegalno neplansko poribljavanje, sve vrste masovnog izlova ribe, svi alati za masovno poribljavanje, vožnja brzim čamcima (skuteri), izgradnja neprimjerenih objekata u kontaktu jezera.

Dozvoljene aktivnosti su: sportsko rekreativni ribolov, ambijentalna gradnja u okruženju, čamci na elektro pogon, čamci sa snagom motora do 8 KS, markiranje planinarskih, pješačkih, biciklističkih staza u zoni kanjona.

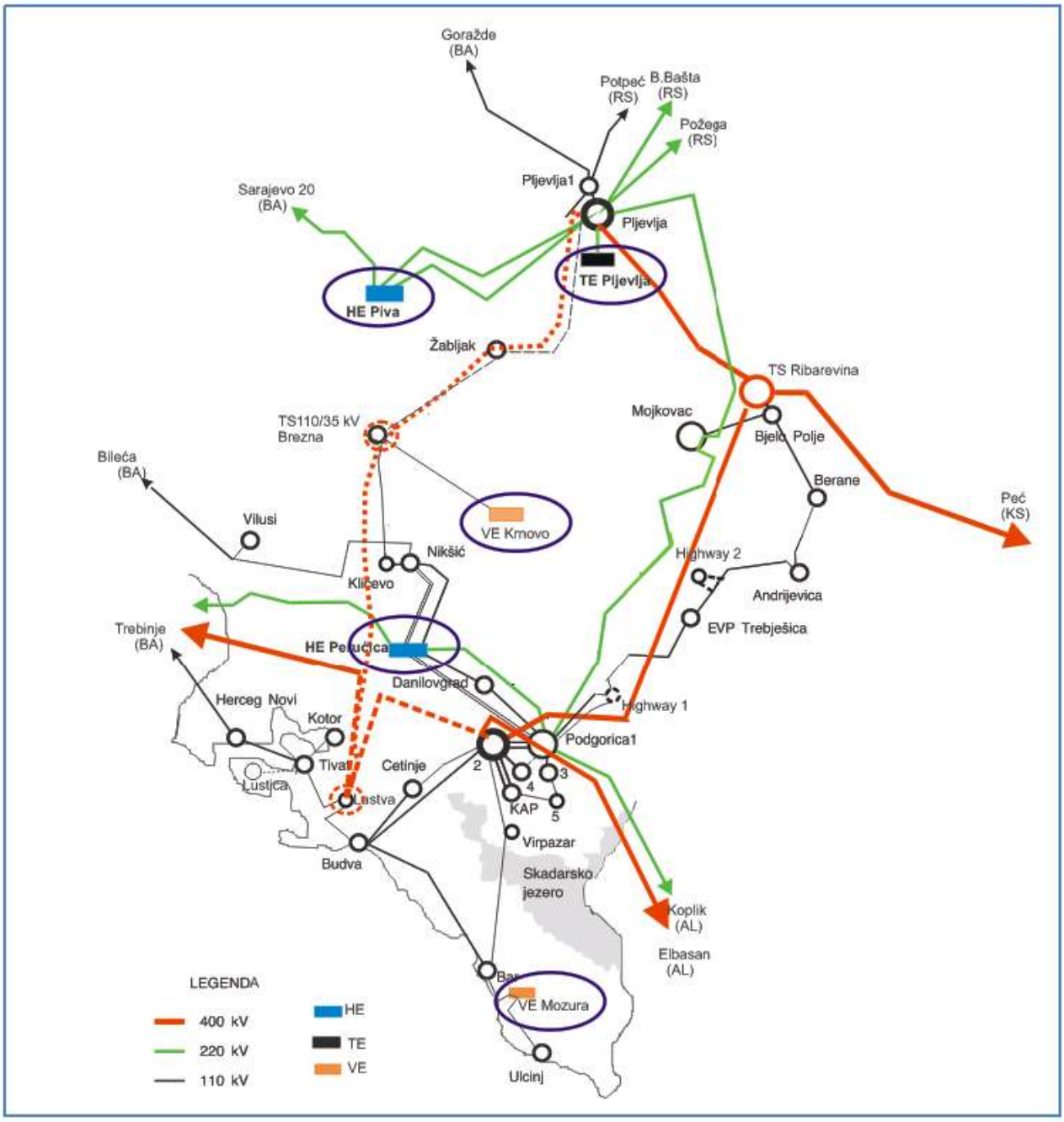
25. PLAN RAZVOJA INFRASTRUKTURE

25.1. ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

PLAN RAZVOJA PROIZVODNJE U PERIODU 2020. – 2029. G.

Vrste i glavne karakteristike postojećih proizvodnih objekata

U okviru ovog poglavlja daje se osvrt na tehničke karakteristike najznačajnijih postojećih proizvodnih objekata u EES Crne Gore.

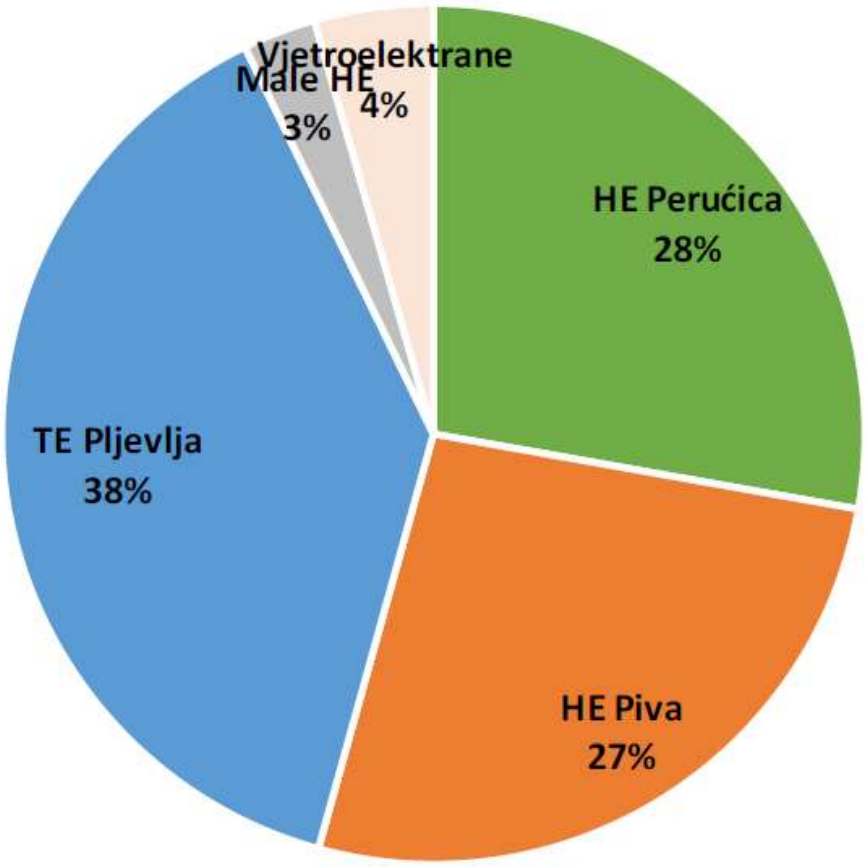


Slika 45: Postojeće najznačajnije proizvodne jedinice EES Crne Gore

Vrste i glavne karakteristike postojećih najznačajnijih proizvodnih objekata:

- TE "Pljevlja", instalisana snaga 225MW,
- HE „Perućica", instalisana snaga 330 MVA (307 MW 5x38MW i 2x58.5MW),
- HE „Piva", instalisana snaga 360 MVA (342 MW - 3×114 MW),
- VE „Krnovo", instalisana snaga 72MW (18 x 2.75 MW/3.06 MVA, 9 x 2.5 MW/3 MVA),
- VE „Možura", instalisana snaga 46MW (23 x 2MW/2.07 MVA);

Male HE - U Crnoj Gori izgrađeno je sedam malih hidroelektrana, koje se danas nalaze u vlasništvu Elektroprivrede Crne Gore. To su hidroelektrane: Glava Zete, Slap Zete, Rijeka Mušovića, Šavnik, Rijeka Crnojevića, Podgor i Lijeva Rijeka. Najstarija od njih je HE Podgor, izgrađena i puštena u pogon još 1939. g., a najnovijeg je datuma HE Lijeva Rijeka, puštena u pogon 1987.g. Svih sedam malih hidroelektrana su po svojim karakteristikama protočne. Njihova ukupna instalisana snaga iznosi 9.025 MW, a očekivana godišnja proizvodnja oko 21 GWh. Pored toga, na mreži je osim navedenih još 12 mHE koje su izgrađene od 2013.g. do danas, ukupne instalisane snage od oko 20 MVA. Posljednja puštena u pogon je Šeremet potok u opštini Andrijevica, instalisane snage oko 1MVA.



Slika 46: Raspodjela godišnje proizvodnje u 2018. g. po elektranama

Vrste i glavne karakteristike planiranih proizvodnih objekata

Tabela 31: Dinamika završetka rehabilitacija / revitalizacija postojećih i ulaza u pogon novih objekata za proizvodnju električne energije (izvor Bijela knjiga – Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2030. g.)

Objekat	**Godina promjene / ulaza u pogon**	**Instalisana snaga i planirana proizvodnja (MW / GWh)**
Rehabilitacije / revitalizacije postojećih objekata		
TE Pljevlja	2015.	225 MW / 1.179 GWh
HE Piva	2020.	363 MW / 800 GWh
HE Perućica	2018.	307 MW / 958 GWh (365,5 MW / 978 GWh) [1)]
mHE – 5 mHE (EPCG)	2017.	3,2 MW / 7,8 GWh
mHE - Glava Zete, Slap Zete	2017.	8,2 MW/ 29,6 GWh
Novi objekti		
TE Pljevlja II	2020.	225 MW / 1.360 GWh
HE na Morači	2021.	238,4 MW / 616 GWh
HE Komarnica	2022.	172 MW / 227 GWh
mHE	2015. 2016. 2017. 2018. 2019. 2025.	26 MW / 80 GWh 3 MW / 8 GWh 2 MW / 9 GWh 42 MW / 140 GWH 7 MW / 13 GWh (Ukupno: 120,9 MW / 388,1 GWh)
Vjetroelektrana Možura	2017.	46 MW / 105,8 GWh
Vjetroelektrana Krnovo (Nikšić)	2017.	50 MW / 115 GWh
Vjetroelektrana Krnovo (Šavnik)	2017.	22 MW / 50,6 GWh
Vjetroelektrane (lokacija neodređena)	2018. 2020. 2025. 2030.	7,5 MW / 17,2 GWh 25,7 MW / 59,2 GWh 17,1 MW / 39,3 GWh 21,4 MW / 49,2 GWh (Ukupno: 71,7 MW / 164,9 GWh)
Fotonaponske elektrane	2015-2030.	1,5-31,5 MWp / 2,5–52 GWh[2)]
Spalionica na mješoviti čvrsti komunalni otpad	2020.	10 MW / 70 GWh [3)]
Elektrane na ostale oblike biomase	2015-2030.	0,4-39,0 MW / 1,1-118 GWh[2),4)]

PLAN IZGRADNJE HE KOMARNICA

Kako bi se povećala proizvodnja iz obnovljivih izvora, Elektroprivreda Crne Gore je planirala korišćenje energetskog potencijala Komarnice, kroz izgradnju akumulacione HE "Lonci".

Izgradnja HE „Komarnica" predviđena je Prostornim planom Crne Gore do 2020.g.(2008.), Strategijom razvoja energetike do 2030.g. (2014.) i Vodoprivrednom osnovom Republike Crne Gore (2001.), tako da ova dokumenta predstavljaju pravni osnov za izradu Idejnog projekta, i Studije opravdanosti izgradnje HE „Komarnica".

Rijeka Komarnica je glavna pritoka rijeke Pive koja raspolaže sa značajnim hidroenergetskim potencijalom. Dio tog potencijala iskorišćen je izgradnjom HE „Piva", akumulaciono-pribranskog postrojenja sa kotom normalnog uspora 675 mnm, koja je u pogonu od 1976. godine.

Korišćenje uzvodnog hidropotencijala rijeke Komarnice obrađeno je 1988. godine od strane „Elektroprojekta" Ljubljana kroz Studiju alternativnih rešenja profila brane, pri čemu su obrađena i definisana moguća rešenja za HE „Komarnica" na nivou koji je omogućio kompletnu tehničku, energetsku i ekonomsku uporedivost varijanti i opredjeljenje za optimalni profil brane HE „Komarnica" kao osnovu za dalje faze projektovanja. Ovo rešenje odredilo je izgradnju HE „Komarnica" u profilu „Lonci", uzvodno oko 45 km od HE „Piva" i sa kotom normalnog uspora 818 mnm, kasnije korigovano na 816 mnm.

Na osnovu zaključaka Studije i opredjeljenja proisteklih iz tih zaključaka, u prethodnom periodu, su urađeni neophodni prethodni radovi na obezbjeđenju topografskih, hidrogeoloških, geoloških, hidroloških, prostornih i drugih podloga (sa pratećim neophodnim radovima - izgradnji prilaznih staza do lokacija istražnih radova u profilu brane, izgradnji prilaznog puta do profila brane do kote 879 mnm).

Mjesto i uloga HE Komarnica u elektroenergetskom sistemu EPCG

Izgradnja HE Komarnica je planirana na istoimenoj rijeci uzvodno od HE Piva uz uslov da kota uspora akumulacije Komarnica ne potapa kanjon Nevidio i naselje Šavnik. Predviđeno je da se u akumulaciji vrši sezonsko regulisanje voda (i energije), uz poštovanje vodoprivrednih uslova.

Mjesto i uloga HE Komarnica u sistemu EPCG definisani su stanjem u sistemu sa jedne i osnovnim parametrima objekta sa druge strane. U tom smislu ona bi bila angažovana za pokrivanje potreba u energiji i snazi, praćenju sezonske promjene potrošnje i operativnoj i hladnoj rezervi sistema.

Obzirom na veličinu korisne zapremine akumulacije (136 x 106m^3) HE Komarnica će pratiti sezonske promjene potrošnje i maksimalnog opterećenja sistema. U tom smislu način regulisanja voda biće određen posebnim optimizacionim postupkom.

Visok položaj u slivu daje joj značaj i u pokrivanju potreba u hladnoj rezervi sistema. Pražnjenjem akumulacije za te potrebe ostvaruju se efekti i na nizvodnim objektima. U tom smislu uputno je u akumulaciji zadržati izvesnu količinu vode (nPr 20 %) koja se ne bi koristila za redovno alimentiranje potrošnje.

Učešće u operativnoj rezervi zahtjeva slobodnu snagu elektrane kojom HE Komarnica raspolaže, a angažovanje akumulacije za te potrebe je simbolično, pa se posebno i ne razmatra.

Uticaj HE Piva na režim rada i proizvodnju HE Komarnica

Postoji značajna tehnološka veza između HE Komarnica i HE Piva. Ta veza je topološki položaj u slivu i potapanje donje vode HE Komarnica pri visokim stanjima HE Piva. Pri tome je HE Piva prioritetan objekat u odnosu na HE Komarnica, odnosno HE Piva nema ograničenje kote gornje vode zbog uticaja na donju vodu HE Komarnica. Ova pretpostavka ima smisla iz razloga što HE Piva raspolaže većim padom i prirodnim dotokom i instalisana je na značajno veći proticaj nego HE Komarnica. Obaranje kote gornje vode u HE Piva tako da uspor njene akumulacije ne utiče na kotu donje vode HE Komarnica, imalo bi za posledicu veći gubitak proizvodnje na HE Piva u odnosu na povećanje proizvodnje na HE Komarnica. Pored toga, značajno važnije od razlike u proizvodnji je veličina akumulacije HE Piva koje bi se odrekli ukoliko bi kota uspora Pive bila ograničena donjom vodom Komarnice.

Generalno, HE Piva svojim usporom smanjuje raspoloživi pad HE Komarnica ali je oslobađa ispuštanja ekološki prihvatljivog protoka. Za nivoe uspora niže od 660 mnm. ne postoji uticaj HE Piva, ali tada HE Komarnica mora da ispušta ekološki prihvatljivi protok.

Očekivani režim rada HE Komarnica i HE Piva

Hidroelektrana Komarnica reguliše dio voda koje je regulisala HE Piva. Sa stanovišta sistema neophodno je (i optimalno) ove akumulacije koristiti uniformno. Uniformno korišćenje akumulacija podrazumjeva isti relativan sadržaj akumulacije, što s obzirom na veličinu akumulacija i dotok, rezultira intenzivnijim korišćenjem HE Komarnica. To intenzivnije korišćenje je u granicama očekivanih poželjnih stanja. Van ovih granica, intenzivnije korišćenje dovelo bi do smanjenja ukupne proizvodnje na HE Piva i HE Komarnica. Ovo se može pokazati analizom "krivih zapremine i raspoloživog dotoka". U tom smislu režim rada HE Komarnica je definisan zahtjevanim stanjima akumulacije (poželjna stanja) proizašlim iz optimizacije stanja elektroenergetskog sistema u cjelini.

Učešće u pokrivanju hladne rezerve sistema obezbjeđuje se zadržavanjem određene količine vode (20 %), što se postiže posebnim ograničenjem u postupku proračuna moguće proizvodnje.

U situacijama kada je nivo akumulacije Piva niži od donje vode HE Komarnica, postoji obaveza ispuštanja ekološki prihvatljivog protoka nizvodno.

Optimizacijom korišćenja akumulacionih bazena u okviru modela proširenog elektroenergetskog sistema Crne Gore, definisana su poželjna stanja akumulacije Komarnica na sedmičnom nivou za usvojeni hidrološki niz. Optimizacija je izvršena metodom graničnih stanja (EP). Kriterijum optimizacije je minimum promjenljivih troškova (troškovi goriva termoelektrana, uvoza i deficita) u sistemu.

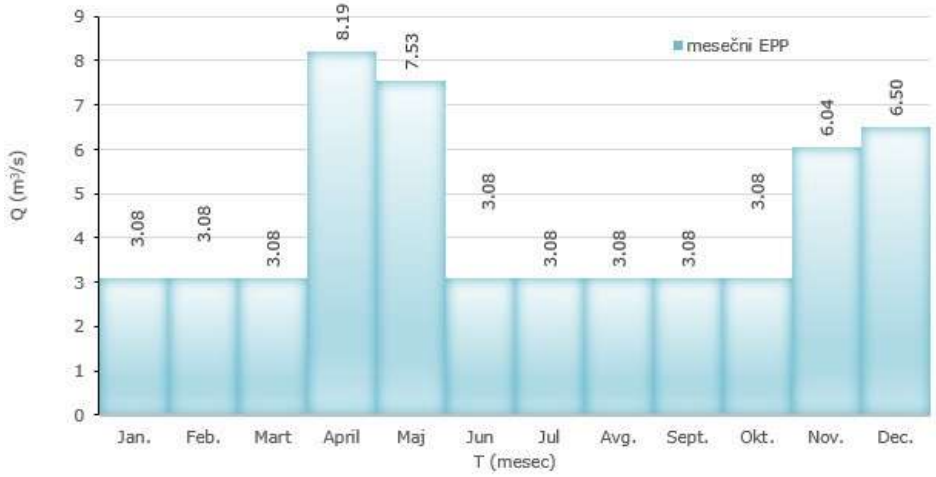
Ekološki prihvatljiv protok je neophodno ispuštati iz HE Komarnica u uslovima kada je kota u akumulaciji Piva niža od 660 mnm. Ekološki prihvatljiv protok definisan je na osnovu zakona (člana 54 stav 3 Zakona o vodama). Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, uz prethodno mišljenje Ministarstva održivog razvoja i turizma, donjelo je Pravilnik o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka površinskih voda. Prema članu 8 Pravilnika: EPP se određuje na osnovu vrijednosti srednjeg minimalnog protoka (srQmin) i srednjeg mjesečnog protoka (srQM(j)) vodotoka u profilu planiranog zahvatanja:

$$Q(EPPj)= srQmin$$

za srQM(j) / srQmin < 10 Q(EPPj)= 0.2 x srQM(j)

za srQM(j) / srQmin ≥ 10

Na sljedećoj slici prikazana je mjesečna raspodjela ispuštanja EPP iz akumulacije Komarnica u slučaju da je uspor HE Piva niži od 660 mnm.



Grafikon 5: Raspored ekološki prihvatljivog protoka tokom godine

Režim rada akumulacija u sistemu podrazumjeva isti, ili približno isti relativni sadržaj akumulacija. Ovo znači da je relativni sadržaj akumulacija Komarnica i Piva isti. Prema krivoj zapremine akumulacije HE Piva, sadržaj akumulacije od 72 % izjednačava uspor sa donjom vodom HE Komarnica. U tim uslovima nema potrebe za ispuštanjem ekološki prihvatljivog protoka na HE Komarnica. Za sve sadržaje akumulacije manje od 72 % javlja se potreba za ispuštanjem ekološki prihvatljivog protoka. Ukoliko je u takvim situacijama isticanje iz akumulacije Komarnica veće od ekološki prihvatljivog protoka, ispunjen je traženi uslov. U suprotnom, neophodno je posebno ispuštati ovaj proticaj.

Proračuni moguće proizvodnje po veličini i strukturi u cilju izbora optimalne zapremine akumulacije

Proračuni moguće proizvodnje su izvršeni na bazi osnovnih energetskih karakteristika HE Komarnica, sedmičnih prirodnih protoka na profilu brane i poželjnih stanja dobijenih iz postupka optimizacije načina korišćenja bazena akumulacionih hidroelektrana.

Ograničenje koje se odnosi na izbor optimalne zapremine je definisano uslovom da kota uspora akumulacije Komarnica ne potapa kanjon Nevidio i naselje Šavnik. Maksimalna vrijednost kote normalnog uspora u akumulaciji Komarnica, prema ovom kriterijumu iznosi 811 mnm.

Usvojeni kriterijum za izbor optimalne zapremine akumulacije je kriterijum minimalnog investicionog količnika:

$$i = \frac{l}{E} = \frac{€}{kWh}$$

I – ukupne investicije potrebne za izgradnju brane i akumulacije za definisanu kotu normalnog uspora, odnosno zapreminu akumulacije.

E – proizvodnja energije ostvarena radom akumulacije sa definisanom kotom normalnog

uspora, odnosno zapreminom.

Urađeni su proračuni moguće proizvodnje po veličini i strukturi u varijantama prikazanim u narednoj tabeli:

Tabela 32: Analizirane varijante KNU akumulacije Komarnica

VARIJANTA	I	II	III	IV	V	VI
KNU [mnm]	791	796	801	806	811	816
Vuk [hm3]	142,06	156,7	172,5	189,57	207,86	227,42

Rezultati ovih proračuna po varijantama prikazani su u tabeli u nastavku:

Tabela 33: Moguća proizvodnja za analizirane varijante KNU akumulacije HE Komarnica

VARIJANTA	I	II	III	IV	V	VI
KNU [mnm]	791	796	801	806	811	816
Euk[GW]h]]	183,7	189,9	196,2	202,8	209,5	216,1

Kriterijum minimalnog investicionog količnika postiže se u varijanti VI za kotu normalnog uspora 816 mnm u akumulaciji Komarnica.

Imajući u vidu ograničenje, usvojeno iz uslova da se ne remeti prirodni režim u zoni izlaza iz kanjona Nevidio, usvaja se kota 811 mnm kao optimalna kota normalnog uspora akumulacije HE Komarnica.

Sa definisanom optimalnom zapreminom Vuk=207,86m3 za KNU 811 mnm, pristupilo se optimizacionim analizama izbora instalisanog proticaja HE Komarnica.

Optimalno tehničko rješenje HE Komarnica je usaglašeno sa svim neophodnim uslovima relevantnih državnih institucija (vodoprivredni, ekološki, kulturno-istorijski, infrastrukturni, priključenje na mrežu itd.).

Pregradno mjesto za HE Komarnica predviđeno je u profilu Lonci, na rijeci Komarnici, 45 km uzvodno od postojeće brane Mratinje (HE Piva). S obzirom na zahtjev iz Prostornog plana Crne Gore da se izbjegne potapanje Šavnika, rješenje HE Komarnica određeno je u profilu Lonci, sa kotom normalnog uspora od 811mnm.

Ovakvim rješenjem nije potrebno spuštanje nivoa vode u akumulaciji HE Piva, odnosno ne bi bilo uticaja na njezin rad. Prednost ovog profila je i mogućnost energetskog korišćenja dodatnog pada kod nižih nivoa vode u akumulaciji HE Piva, do kote 660mnm., što je moguće realizovati adekvatnim visinskim smještajem agregata u strojarnici.

Lučno-betonska brana buduće HE Komarnica bila bi smještena u vrlo uskom „V“ profilu kanjona, i imala bi konstruktivnu visinu od 171m. Predviđena snaga elektrane iznosi oko 170 MW, a moguća godišnja proizvodnja 213 GWh. Ostali tehničko-ekonomski pokazatelji HE Komarnica prikazani su u tabeli ispod.

Tabela 34: Tehnički i ekonomski pokazatelji HE Komarnica

Objekat	Kota normalnog uspora mnm	Korisna zapremina akumulacije hm3	Instalisani protok m3/s	Instalisana snaga MW	Godišnja proizvodnja GWh	Troškovi izgradnje mil. EUR	Investicioni koilčnik EUR/kWh
HE Komarnica	811	136	130+8	170 cca	213	260-290	1.042

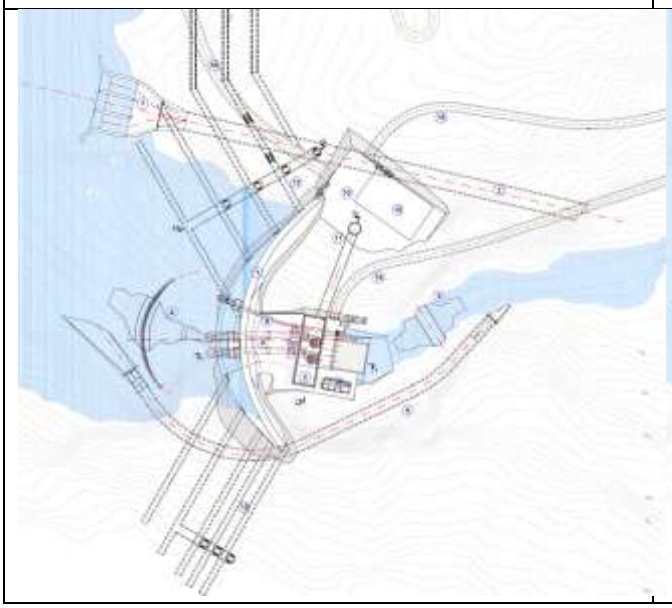
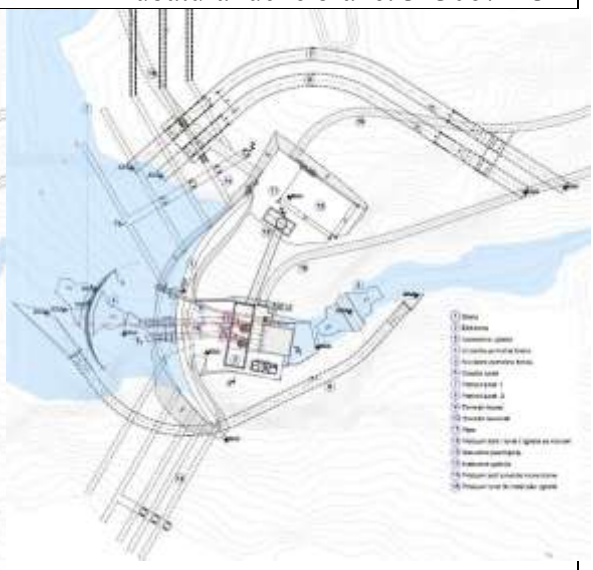
Izgradnja HE Komarnica predviđena je i Prostornim planom Crne Gore i Vodoprivrednom osnovom RCG, i nema značajnih prepreka za njenu izgradnju. Ne postoje industrijski kapaciteti, saobraćajnice, privredni objekti ili domaćinstva koja bi bila ugrožena, već bi akumulacijom bili potopljeni jedino kanjon i nenaseljeno i neplodno područje. Realizacijom HE Komarnica, u uslovima turističke valorizacije jezera „Piva“ i „Komarnica“, ekonomski veoma nerazvijena opština Šavnik bi dobio šansu da razvojem tercijarnih djelatnosti, ostvari ubrzani razvoj (posebno u oblasti turizma).

OPIS POSTROJENJA I TEHNIČKI DETALJI[6]

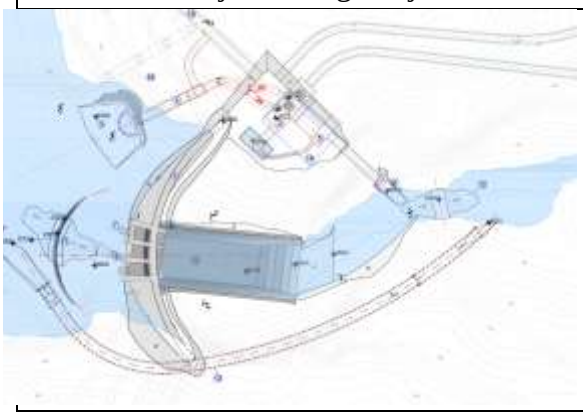
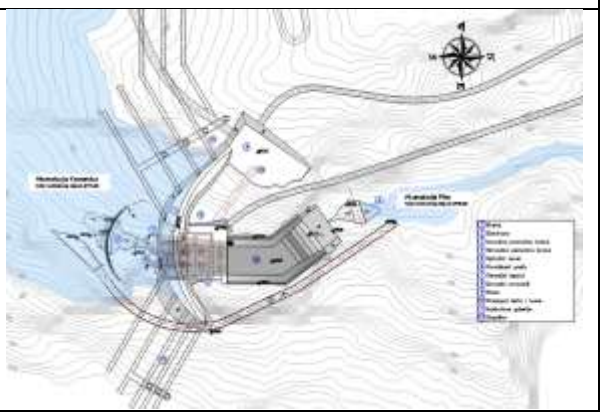
Tehničko rješenje će biti dato projektnom dokumentacijom a u planu se daju razmatrana varijantna rješenja.

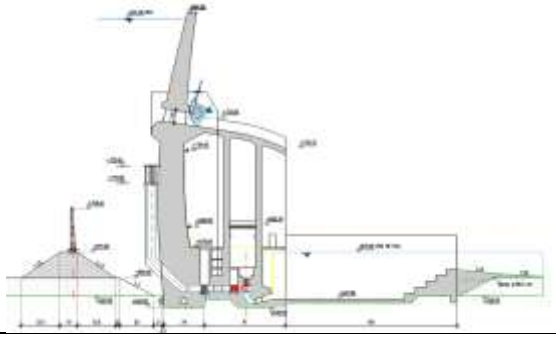
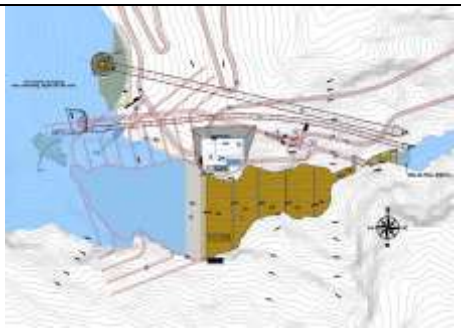
Građevinski dio

Kao moguća tehnička rešenja pregradne konstrukcije i pratećih objekata, za analizu su izabrane sledeće dispozicije:

VARIJANTA 1	VARIJANTA 2
Betonska lučna brana sa čeonim prelivom, tunelskim odvodom i pribranskom elektranom	**Betonska lučna brana sa potopljenim tunelskim evakuatorima i pribranskom elektranom**
Osnovne karakteristike varijante 1 lučne brane: - Kota krune brane: 814 mnm - KNU=KMU: 811 mnm - Kota najnižeg radnog nivoa 760 mnm - Kota krune uzvodne predbrane: 700 mnm - Širina krune brane: 5 m - Dužina brane u kruni: 211 m - Visina brane do temelja: 171 m - Kubatura lučne brane: 313067 m3	Osnovne karakteristike varijante 2 lučne brane: - Kota krune brane: 814 mnm - KNU=KMU: 811 mnm - Kota najnižeg radnog nivoa 760 mnm - Kota krune uzvodne predbrane: 700 mnm - Širina krune brane: 5 m - Dužina brane u kruni: 211 m - Visina brane do temelja: 171 m - Kubatura lučne brane: 313067 m3
	

[6] Izvor: Optimizacione analize HE Komarnica)

VARIJANTA 3	VARIJANTA 4
Betonska lučna brana sa prelivom preko krune brane i podzemnom elektranom	**Betonska lučna brana sa prelivom preko krune brane i pribranskom elektranom**
Podrazumeva postrojenje sa relativno kratkim dovodom i mašinskom zgradom u lijevom boku kanjona nizvodno od brane. Naslanja se na prethodna rješenja lučne brane (varijante 1 i 2). Zadržan je isti oblik i položaj tijela brane a razlika u odnosu na prethodne varijante su evakuacioni organi (ovdje su prisutna tri prelivna polja, dva srednja i dva duboka temeljna ispusta - po ugledu na branu Mratinje) kao i položaj mašinske zgrade. Mašinska zgrada je podzemna. Osnovne karakteristike varijante 3 lučne brane: – Kota krune brane: 814,0 mnm – KNU=KMU: 811,0 mnm – Kota najnižeg radnog nivoa 760,0 mnm – Kota krune uzvodne predbrane: 700,0 mnm – Širina krune brane: 5,0 m – Dužina brane u kruni: 211,0 m – Visina brane do temelja: 171,0 m – Kubatura lučne brane: 310.000,0 m3 Varijantu 3 čine sljedeći stalni objekti: Brana, Mašinska zgrada, Ulazna građevina, Dovodni tunel sa cevovodima, Donji vodostan, Izlazna građevina, Srednji ispusti, Duboki ispusti,Preliv, Slapište, Uzvodna pomoćna brana,Nizvodna pomoćna brana, Optočni tunel,Razvodno postrojenje,Pristupni put platou na koti 814.0 mnm, Injekcione galerije.	Projektovana modifikacijom varijante 1. Umjesto evakuacionog organa varijante 1 (čeonog preliva sa ustavama, prelazne deonice i tunela) usvojeni su: preliv u kruni brane, brzotok preko elektrane i slapište nizvodno od elektrane. Osnovne karakteristike varijante 4 lučne brane: – Kota krune brane: 814 mnm – KNU=KMU: 811 mnm – Kota najnižeg radnog nivoa 760 mnm – Kota krune uzvodne predbrane: 700 mnm – Širina krune brane: 5 m – Dužina brane u kruni: 211 m – Visina brane do temelja: 171 m – Kubatura lučne brane: 310400 m3 Dispoziciju brane čine sljedeći objekti: Brana,Elektrana, Uzvodni zagat, Nizvodni zagat, Optočni tunel, Površinski preliv, Brzotok, Slapište, Temeljni ispust,Dovodni cevovodi, Plato, Pristupni šaht i tunel, Injekcione galerije.
	

VARIJANTA 5	VARIJANTA 6
Betonska lučna brana sa dubokim ispustima kroz tjelo brane i pribranskom elektranom	**Nasuta brana od kamenog nabačaja sa šahtnim prelivom i podzemnom elektranom**
projektovana modifikacijom varijante 1. Umjesto evakuacionog organa varijante 1 (čeonog preliva sa ustavama, prelazne deonice i tunela) usvojeni su: duboki ispusti kroz tijelo brane, brzotok preko elektrane i slapište nizvodno od elektrane. Osnovne karakteristike varijante 5 lučne brane: - Kota krune brane: 814 mnm - KNU=KMU: 811 mnm - Kota najnižeg radnog nivoa 760 mnm - Kota krune uzvodne predbrane: 700 mnm - Širina krune brane: 5 m - Dužina brane u kruni: 211 m - Visina brane do temelja: 171 m - Kubatura lučne brane: 310400	Predstavlja nasutu branu sa kamenim nabačajem i uzvodnim vodonepropusnim AB ekranom. Po obodu betonskog ekrana predviđena je obodna injekciona galerija. Iz obodne injekcione galerije šire se galerije za injektiranje u levom i desnom boku: Kota krune brane: KKB = 818,00 mnm; Kota vrha valobrana: KKV = 819,00 mnm; Kota normalnog uspora: KNU = 811,00 mnm; Kota maksimalnog uspora: KMU = 816,00 mnm; Čine je sljedeći objekti: Tijelo brane, Šahtni preliv, Optočni tunel,Temeljni ispust,Obodna injekciona galerija, Injekcione galerije u levom i desnom boku, Uzvodni zagat i Nizvodni,Podzemna elektrana, Dovodi do elektrane,Odvod od elektrane, Donji vodostan,Razvodno postrojenje, Zatvaračnica dovodnog tunela, Zatvaračnica temeljnog ispusta,Pristupni plato na koti 818 mnm,Saobraćajnica od krune brane do platoa podzemne mašinske zgrade na koti 684 mnm, Saobraćajnica od lokalnog puta do pristupnog platoa na koti 818 mnm, Pristupni put do zatvaračnice dovodnog tunela.
	

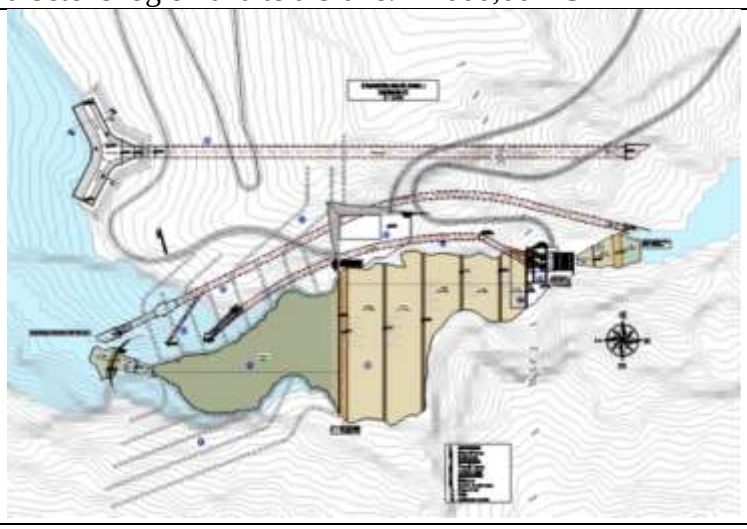
VARIJANTA 7
Nasuta brana od kamenog nabačaja sa bočnim prelivom i pribranskom elektranom
Locirana je nizvodno od rasjedne zone „Med“, koja je registrovana na desnoj obali. Brana je sa kamenim nabačajem i uzvodnim vodonepropusnim AB ekranom. Ovaj tip nasute brane (sa uzvodnim ekranom) se gradi kada u blizini mjesta građenja nema materijala za

jezgro, što je ovdje slučaj. Čine je sljedeći objekti: Telo brane, Optočni tunel, Uzvodna predbrana, Nizvodna predbrana, Bočni preliv, Pribranska elektrana, Dovodi do elektrane, Temeljni ispust, Injekciona zavesa sa obodnom injekcionom galerijom i injekcionim galerijama u levom i desnom boku.

Pregradna konstrukcija - Odabrana je nasuta brana od kamenog nabačaja sa uzvodnim betonskim ekranom. Po obodu betonskog ekrana predviđena je obodna injekciona galerija. Iz obodne injekcione galerije šire se galerije za injektiranje u lijevom i desnom boku.

Osnovni podaci o pregradnoj konstrukciji – nasuta brana:

- Kota krune brane: 818,00 mnm
- Gornja kota valobrana: 819,00 mnm
- Kota normalnog uspora: 811,00 mnm
- Kota maksimalnog uspora: 816,00 mnm
- Kota krune uzvodne predbrane: 701,00 mnm
- Kota krune uzvodne predbrane: 676,00 mnm
- Širina krune brane: 10,00 m
- Dužina brane u kruni: 185,80 m
- Širina berme na nizvodnom licu brane: 3,00 m
- Debljina betonskog ekrana u kruni: 0,30 m
- Debljina betonskog ekrana u dnu: 2,00 m
- Nagib uzvodni kosine: 1:1,4
- Nagib nizvodne kosine: 1:1,5
- Zapremina kamenog nabačaja tela brane: 2 900 000,00 m3
- Zapremina betonskog ekrana tela brane: 22 000,00 m3



Izbor optimalnog tehničkog rješenja (preuzeto iz optimizacionih analiza za Idejni projekat HE Komarnica)

Optimizacionom analizom HE Komarnica, zaključeno je da varijanta V1 **– Betonska lučna brana sa čeonim prelivom, tunelskim odvodom i pribranskom elektranom**, ima najpovoljnije tehničko rešenje iz sledećih razloga:

- Najniža cijena,

- Pregradna konstrukcija - pregradna konstrukcija varijante V1 je tanka lučna brana, koja nema velike otvore u tijelu, niti velike mase i otvore na kruni, tako da je najpovoljnija sa stanovišta otpornosti na statička i dinamička opterećenja u eksploataciji.
- Objekti za evakuaciju velikih voda - varijanta V1 ima relativno jednostavan površinski preliv sa 3 polja sa ustavama, koji daje veću funkcionalnost i sigurnost od preliva sa 2 polja. Preliv je fundiran na stijeni u lijevom boku kanjona. Odvod se vrši jednim tunelom, koji je relativno jednostavan za inspekciju iako je potrebno održavanje (popravke u slučaju da se jave bilo kakva oštećenja bilo usled rada tunela, ili temperaturnih uticaja). Preliv ima veliki plato na kome su uskladišteni pomoćni zatvarači i mogu da se vrše i popravke ustava, ako se za to ukaže potreba.
- Mašinska zgrada - varijante V1, V2 i V5 imaju pribransku elektranu, što je jednostavnije nego varijanta V3, koja ima podzemnu elektranu.

Na osnovu navedenih analiza, kao optimalno tehničko rješenje brane i pratećih objekata se predlaže Varijanta V1, odnosno betonska tanka lučna brana sa pribranskom elektranom i čeonim prelivom sa ustavama i odvodnim tunelom u lijevom boku stijenske mase, što će konačno biti definisano urađenim i usvojenim Idejnim projektom.

Opis tehničkog rješenja

Odabrana varijanta V1 HE Komarnica, predviđa izgradnju betonske lučne brane, sa pribranskom elektranom. Predviđena je ugradnja dva "veća" trofazna, vertikalna, sinhrona generatora, i jedan "manji" ekološki agregat. Instalisana snaga elektrane je oko 170 MW. Generatori će biti u direktnoj sprezi sa turbinama i po svojim karakteristikama odgovaraće snagama turbina, odnosno omogućavaće potpuno iskorišcenje raspoložive snage istih.

Lučna brana sa pratećom opremom

Na osnovu optimizacionih analiza, predlaže se lučna brana sa čeonim prelivom, tunelskim odvodom i pribranskom elektranom.

Pribranski objekti imaju funkciju da obezbijede pouzdanu evakuaciju poplavnih voda, ispuštanje vode i pražnjenje akumulacije, skretanje rijeke u toku gradnje, dovod vode do elektrane. Sistem za evakuaciju voda čine čeoni preliv sa tunelskim odvodom i temeljni ispusti. Za potrebe skretanja rijeke za vrijeme izgradnje objekta biće predviđene uzvodna i nizvodna predbrana i optočni tunel.

Ulazna građevina

Veći agregati imaju svoj nezavisni dovodni cjevovod sa ulaznom građevinom. Visinski položaj ulazne građevine je postavljen tako da se omogući pražnjenje akumulacije do kote 715,00 mnm. Ulazna građevina je šahtnog tipa, kružnog oblika.

Ulazna građevina je opremljena sa čeličnom rešetkom, tablastim zatvaračem i aeracionom cijevi.

Na uzvodnoj strani brane je instalisan tablasti zatvarač sa točkovima, kao pomoćni remontni zatvarač. Zatvarači su na elektrohidraulički pogon. Pogonski hidrocilindar je postavljen iznad kote normalnog uspora. Vođenje zatvarača je obezbijeđeno na uzvodnom licu brane. Pogonski uljno hidraulički agregat je postavljen u kućici na kruni brane.

Aeraciona cijev ima ulogu ispuštanja vazduha prilikom punjenja cjevovoda i uvlačenja vazduha pri pražnjenju cjevovoda. Postavljena je na uzvodnom licu brane i završava na kruni brane.

Cjevovod pod pritiskom

Dovodni cjevovodi većih turbina su ubetonirani, svaki dužine cca 55 m, sa potrebnim rebrima, i ankerima za vezu sa betonom. Na izlazu iz brane cjevovod je opremljen kompenzacionom spojnicom radi kompenzacije različitog slijeganja mašinske zgrade i lučne brane. Dio cjevovoda manje turbine je zajednički za turbinu i temeljni ispust. Račva na cjevovodu temeljnog ispusta nalazi se neposredno iza prostora sa kompenzatorima. Turbinski cjevovod na ulazu u mašinsku zgradu se sužava na precnik leptirastog zatvaraca, a potom na prečnik spirale.

Mašinska zgrada

Mašinska zgrada je površinskog tipa, projektovana je za tri agregata sa potrebnom pomoćnom opremom. Postavljena je u suženom djelu kanjona rijeke Komarnice, neposredno iza lučne brane. S obzirom da je mašinska zgrada pribranska, a da će biti izvedena kao zaseban objekat u odnosu na branu, cjevovodi su opremljeni kompenzatorom. Izabrane su vertikalne Francis turbine sa čeličnom spiralom. Koncept većih i manjeg agregata je potpuno isti, samo se razlikuju veličina agregata i nominalini parametri. Turbine su direktno spojene sa generatorima. Uzimajući u obzir prečnik turbine i broj obrtaja, izabrana koncepcija agregata je ovješanog tipa, tj. noseći ležaj se nalazi u gornjem krstu generatora turbina [7]

Elektro-oprema hidroelektrane

Opis predložene šeme hidroelektrane

Hidroelektrana (HE) „Komarnica“ će imati dva veća generatora kao i jedan manji generator dodatnog agregata za propuštanje garantovanog ekološkog protoka. Predviđena je blok veza generatora i transformatora.

Prema ovoj šemi, dva veća generatora će sa pripadajućim transformatorom (blok transformatorom) raditi u „blok“ spoju. Svaki od blok transformatora će sa razvodnim postrojenjem (RP) 110 kV, tačnije sa sabirnicama u RP 110 kV, biti povezan preko visokonaponskih (VN) 110 kV kablova i zasebnog 110 kV transformatorskog polja.

Blok transformator manjeg generatora, tj. generatora dodatnog agregata za propuštanje garantovanog ekološkog protoka će sa razvodnim postrojenjem 35 kV, tačnije sa sabirnicama u RP 35 kV, biti povezan preko srednjenaponskih 35 kV kablova i zasebne 35 kV transformatorske ćelije.

Opis tehničkog rešenja

Predviđeno je razvodno postrojenje (RP) 110 kV sa dva (2) sistema sabirnica i biće locirano na otvorenom prostoru. Razvodno postrojenje će se sastojati iz šest (6) polja, i to:

- Dva (2) transformatorska polja (za priključak blok transformatora generatora);

[7] Navedeni podaci su rezultati optimizacionih analiza koji su podložni promjenama u toku detaljnih tehničkih proračuna, na većem nivou projektne dokumentacije.

- Dva (2) dalekovodna polja (za priključak budućih 110 kV dalekovoda ka TS „Brezna“ 400/110/35
- kV/kV/kV);
- Jedno (1) spojno polje;
- Jedno (1) rezervno polje, opremljeno kao dalekovodno.

Priključenje HE „Komarnica“ na 110 kV naponskom nivou predviđeno je u budućoj transformatorskoj stanici (TS) „Brezna“ 400/110/35 kV/kV/kV preko dva jednosistemska 110 kV dalekovoda HE „Komarnica“ – TS „Brezna“.

Razvodno postrojenje (RP) 35 kV će biti sa jednim sistemom sabirnica, a činiće ga četiri ćelije, i to:

- Jedna transformatorska ćelija (za priključak blok transformatora generatora dodatnog agregata za propuštanje garantovanog ekološkog protoka);
- Jedna (1) transformatorska ćelija (za priključak transformatora za rezervno napajanje potrošača sopstvene potrošnje);
- Dvije izvodne/dalekovodne ćelije (za priključak budućih 35 kV dalekovoda ka TS „Brezna“ 400/110/35 kV/kV/kV).

Napajanje sopstvene potrošnje elektrane naizmjeničnim naponom 3×400/230 V, 50 Hz predviđeno je na sljedeći način:

- Osnovno napajanje, preko transformatora sopstvene potrošnje prenosnih odnosa UrG/0,42 kV/kV, koji ce biti priključeni na otčepe izolovanih šinskih veza dva veća generatora;
- Rezervno napajanje, preko transformatora sopstvene potrošnje prenosnog odnosa 35/0,42 kV/kV i RP 35 kV;
- Sigurnosno napajanje prioritetnih potrošaca u elektrani, preko dizel agregata.

Rezervno 35kV napajanje, biće obezbijeđeno preko dva buduća jednosistemska835 kV dalekovoda,TS „Brezna“ 400/110/35 kV/kV/kV- HE „Komarnica“, a koji će ujedno predstavljati i priključak ekološkog agregata na mrežu.

PRIKLJUČENJE HE KOMARNICA NA MREŽU

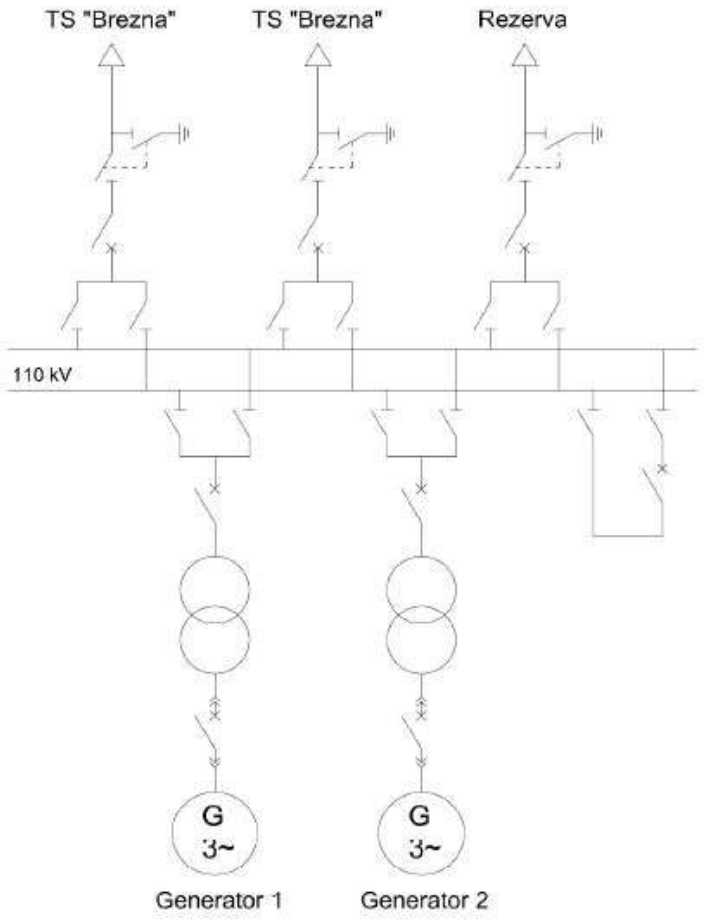
U scenariju izgradnje HE Komarnica dodatno treba izgraditi:

- DV 2x110 kV HE Komarnica – Brezna,

Prema Planu razvoja prenosnog Sistema Crne Gore od 2020 - 2029 godine za hidroelektranu Komarnica usvojena je varijanta priključenja na novu TS Brezna 400/110kV sa dva jednosistemska voda 110kV, presjeka 2x240 mm2.

Izgradnjom ove transformatorske stanice koja bi se povezala na 400kV dalekovod Lastva Grbaljska - Pljevlja po principu ulaz/izlaz omogućila bi se evakuacija snage od oko 290MW sa HE Komarnica (uključujući VE Krnovo i VE Gvozd).

[8] Način priključenja ekološkog agregata na mrežu biće predmet daljih analiza kao i uslova za priključenje.



Konačan način priključenja će biti određen kada Investitor podnese zahtjev za priključak i kada se uradi Elaborat o priključenju objekta na prenosnu mrežu CGES-a

Bez obzira na način priključenja, neophodno je obezbijediti da se proizvedena energija plasira u 400 kV mrežu, čime se omogućava siguran plasman snage u EES Crne Gore, bez zagušenja u 110 kV mreži, kao i direktan pristup DC kablu Crna Gora – Italija (ka TS 400/110 kV Lastva Grbaljska).

Neophodno je istaći da je planom realizacije TS 400/110kV Brezna predviđeno da se transformator 110 /35kV preko koga se napaja region Pive i 110kV dalekovod Kličevo - Brezna moraju odvojiti na posebni sistem 110kV sabirnica, kako bi se odvojio potrošački dio mreže od proizvodnih čvorova i na taj način omogućila maksimalna evakuacija snage na 400kV naponski nivo. Takvim načinom realizacije predmetne transformatorske stanice, rješavaju se problemi sa zagušenošću 110kV pravca HE Perućica - TS Podgorica 1, prilikom maksimalnog angažovanja generatora u VE Gvozd, VE Krnovo i HE Perućica. Ipak, isplativost predmetne TS je vezana za realizaciju projekta HE Komarnica.

Obim radova:

- izgradnja dva sistema sabirnica 400kV i dva sistema sabirnica 110kV, bez pomoćnih sistema sabirnica,
- tri dalekovodna polja za povezivanje na postojeću 400kV mrežu, dva transformatorska polja, spojno polje i dva rezervna polja (transformatorsko i dalekovodno polje) na 400kV strani,

- četiri dalekovodna polja, dva transformatorska polja, spojno polje i dva do četiri rezervna polja na 110kV strani,
- ugradnja dva transformatora 400/110kV (2×300 MVA).

Očekivani benefiti:

- sistemsko rješenje problema zagušenja na pravcu HE Perućica - TS Podgorica 1, koji je od vitalnog značaja po stabilnost EES Crne Gore,
- smanjenje gubitaka u prenosnoj mreži za oko 4 MWh/sat u zimskom režimu.

Na osnovu rezultata analize tokova snaga u regionu ED Nikšić, u režimima sa i bez TS 400/110kV Brezna, izvedeni su slijedeći zaključci iz kojih se jasno vide tehnički i ekonomski kriterijumi opravdanosti njene izgradnje:

- U analiziranom zimskom karakterističnom režimu pri maksimalnoj angažovanosti pomenutih proizvodnih objekata uočava se smanjenje gubitaka od 3 MWh/sat u režimu sa TS Brezna, u odnosu na isti režim bez predmetne transformatorske stanice, što iznosi oko 12 206MWh godišnje.
- Povećanje pouzdanosti napajanja u regionu Pive (Brezna, Plužine, Unač, Mratinje, Crkvičko Polje).
- Mogućnost realizacije 400/110kV transformacije kojom bi se evakuisala snaga iz proizvodnih objekata (vjetroelektrana) na 400kV naponski nivo i spriječila zagušenja u 110kV mreži od Perućice ka Podgorici.
- Na osnovu mjerenja izvršenih u toku jedne godine na lokaciji VE Krnovo, faktor angažovanja vjetroelektrane iznosi 29.9 %, što daje oko 188 GWh godišnje proizvodnje, pa je neophodno uzeti u obzir važnost pouzdane isporuke proizvedene električne energije u EES Crne Gore, što će biti omogućeno izgradnjom predmetne TS.

PRIVREMENO NAPAJANJE GRADILIŠTA

Privremeno napajanje gradilišta u toku izgradnje elektrane predvidja se sa TS 110/35kV „Brezna“, 35kV dalekovodima za potrebe napajanja:

- gradilišta,
- kamenoloma,
- fabrike za proizvodnju betona;

POSTOJEĆA I PLANIRANA ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA NA PODRUČJU PLANA

Objekti CGES-a koji se nalaze na području Plana su sledeći:

- TS 110/35kV „Brezna“ - planirano proširenje na TS 400/110/35kV „Brezna“,
- DV 400kV Lastva - Pljevlja,
- DV 110kV Kličeo - Brezna,
- DV 2x110kV Krnovo - Brezna,
- Planirani DV 110kV Žabljak - Brezna;
- Planirani DV 2x110 kV HE Komarnica - Brezna,
- Planirani DV 2x 35 kV HE Komarnica - Brezna.

25.2.SAOBRAĆAJ

Kao osnova za izradu planiranog stanja saobraćajne infrastrukture korišćen je Prostorni plan Crne Gore, Prostorno-urbanistički plan Opštine Plužine i Prostorno-urbanistički plan Opštine Šavnik.

Drumski saobraćaj

Formirani koncept razvoja saobraćaja, u zoni zahvata plana, oslanja se na koncept razvoja saobraćaja na širem prostoru (regiona severne Crne Gore, prostor Države), kao i na planirani koncept razvoja stanovništva, naselja, privrede i dr.

U pogledu putne mreže, razvoj primarne mreže drumskog saobraćajnog sistema biće zasnovan na sljedećim državnim putevima, koji prolaze kroz zonu zahvata:

- ‘’Brzoj saobraćajnici’’ koja od Šćepan Polje (granica sa Bosnom i Hercegovinom), preko Plužina, prolazi kroz zapadni dio zone zahvata, pa produžava, preko Nikšića i Podgorice, do granice sa Albanijom. U PUP-u Plužina je navedeno: “*Rezerviše se prostor za koridor magistrale za brzi motorni saobraćaj (brze saobraćajnice) dužine oko 57,0 km na teritoriji Plana. Širina koridora je 55 m, od čega je 25 m za pojas regulacije, i po 15 m za obostrane neposredne pojaseve zaštite.*
- *Konačno definisanje položaja koridora i trase magistrale, sa stacionažama raskrsnica, denivelisanih ukrštaja (ukoliko su potrebni) i pratećih sadržaja, utvrdiće se kroz izradu odgovarajuće Studijske i Planske dokumentacije (Plan detaljne regulacije saobraćajnice, Studija opravdanosti, Idejni i Glavni projekat, Studija javno – privatnog partnerstva, Studija uticaja na životnu sredinu i dr)*’’;
- Magistralnom putu, koji se od ‘’brze’’ saobraćajnice odvaja južno od Done Brezne, pa novom trasom, središnjim dijelom plana, prolazi mostom preko kanjona Komarnice, zatim kroz rejon Duži pa se sjeverno od Šavnika spaja sa postojećim magistralnim putem M-6, koji od Šavnika vodi prema Žabljaku;
- Regionalnom putu koji, najvećim dijelom, predstavlja dio postojećeg magistralnog puta M-6 a koji, izgradnjom nove dionice magistralnog puta preko kanjona Komarnice i Duži, gubi rang i prema PP Crne Gore postaje saobraćajnica regionalnog ranga. Ta dionica je: Jasenovo Polje (raskrsnica sa ‘’brzom’’ saobraćajnicom) - Kruševice - Šavnik - veza sa planiranim magistralnim putem sjeverno od Šavnika. Kako je navedeno ovo je najvećim dijelom ali, prema PUP-u Šavnika na jednom potezu je predviđeno napuštanje postojeće trase.
- Ta nova trasa, počinje u rejonu Mokrog pa preko Lazina i mostom preko rijeke Pridvorice, spaja se, opet, iznad gradskog dijela Šavnika sa državnim putem. Izgradnjom ove dionice, koja dobija regionalni rang, dionica Mokro-Šavnik postaje lokalni put;
- Regionalnom putu koji od Šavnika, preko Tušine, vodi prema Žabljaku.

Mreža lokalnih puteva je preuzeta iz PUP-ova opština Šavnik i Plužine. Jedina dopuna je planirani u saobraćajnom konceptu je planirani prilaz budućoj brani. Može doći do pomjeranja trase toga puta, zavisno od definitivnog položaja brane.
Za HE Komarnica je potrebno obezbjediti pristupni put, što se detaljno analizira projektnom dokumentacijom - Idejnim projektom. Zavisno od odabira varijante brane definisaće se i svi prateći objekti i pristupni put budućoj hidroelektrani.

Odgovarajuća putna komunikacija za izgradnju i eksploataciju hidroelektrane, pozicionirana je od pravca Plužina, odnosno državnog puta dionica Nikšić – Plužine. Stepen i vrsta ove saobraćajne komunikacije preko krune brane, zavisiće od usvojenog tehničkog rješenja za samu branu. Na ovaj način će se uz obezbjeđivanje pristupa i funkcionisanja HE Komarnica, stvoriti i uslovi za povezivanje sa širim okruženjem.

Kod lokalnih puteva se ne očekuje značajnije povećanje saobraćajnog opterećenja u planskom periodu, što ih svrstava u peti razred sa PGDS do 1.000 vozila na dan. Kod njihvog projektovanja predvidjeti da je najmanja računska brzina Vr = 40 km/h. Na osnovu usvojene računske brzine, utvrđuju se minimalni tehnički elementi za rekonstrukciju lokalnih puteva. Preporuka je da budu dvije saobraćajne trake, po 2,75m, da širina bankine bude 1,0m a maksimalni podužni nagib 12%.

Kod oštrih terenskih ograničenja ove vrijednosti se mogu i smanjiti.

Lokalni putei II reda su sa malim saobraćajnim opterećenjem. Ne treba ograničavati njihovu izgradnju, ali je ekonomski racionalnije da se prilikom njihovog projektovanja i izgradnje primijene tehnički elementi prema standardima JUS U.C4. 301-310, umjesto važećeg Pravilnika za projektovanje vangradskih puteva. U pitanju su standardi za projektovanje puteva za povezivanje, prilaznih puteva i drugih puteva sa malim saobraćajem. Prema standardima, dozvoljena je primjena blažih elemenata u odnosu na Pravilnik, što smanjuje cijenu izgradnje. Zavisno od brzine dozvoljeni su podužni nagibi i do 16% (na kratkim potezima dužine do 100 m, dozvoljen je izuzetno i nagib od 18%), profil kolovoza širine 3m (sa mjestimičnim proširenjima za mimoilaženje vozila), radijus horizontalne krivine R=15m, radijus verikalne krivine Rv=50m. Svi navedeni elementi su minimalni i poželjno je da se koriste veće vrijednosti, ali u slučaju znatnih prostornih ograničenja mogu se koristiti i navedeni minimalni elementi.

Slično važi i za puteve za prilaz postojećim, a i planiranim objektima, koji nijesu ucrtani na grafičkim prilozima. (definisaće se tehničkim rješenjima – Idejnim projektom).

Javni saobraćaj - Sistem javnog (gradskog i prigradskog) autobuskog prevoza putnika bitan je segment razvoja. Potrebno je da se u Šavniku izgradi autobuska stanica. Sadašnje prostorne mogućnosti su ograničene ako se posmatra gradski dio. Treba uzeti u obzir i planiranu novu trasu državnog puta od reona Mokro preko Pridvorice, do veze sa postojećim državnim putem, sjeverno od Šavnika. Ukoliko bi se ova dionica relativno brzo izgradila, autobusku stanicu bi trebalo locirati uz taj put.

Jedan od uslova da se područje zahvata plana razvija i da se izbjegne iseljavanje sa seoskih područja je da se naselja kvalitetano povežu javnim prevozom do gradskih područja Šavnika i Plužina.

Zato treba u narednom periodu izvršiti razvoj i unapređenje prigradskog javnog prevoza putnika. To se ogleda u broju linija i broju polazaka. Potrebno je obilježiti i urediti autobuska stajališta.

Parkiranje - Najveće potreba za parkiranjem u zoni zahvata DPP-a su u gradskom dijelu Šavnika.

U skladu sa očekivanim rastom saobraćajnih tokova, kao i porastom stepena motorizacije, mogu se očekivati povećani zahtjevi za parkiranjem. Problem parkiranja za putnička vozila

nije u velikoj mjeri ispoljen u Šavniku. Problem predstavlja parkiranje teretnih vozila, za koja postoje samo dva parking mjesta duž državnog puta.

Pored urbanističko - prostornih mjera, problem parkiranja putničkih vozila u centralnom dijelu naselja mora se rešavati regulacionim i tehničkim mjerama. Nove parking prostore bi trebalo organizovati na odgovarajućim slobodnim površinama i duž pristupnih saobraćajnica u gradskom centru (ivično parkiranje), gdje god za to ima mogućnosti.

Za teretna vozila planiran je poseban parking uz državni put.

Za potrebe hidroelektrane Komarnica treba obezbijediti parking za zaposlene i goste, saglasno važećem pravilniku, a u skladu sa planiranom izgradnjom. Potrebno je obezbijediti minimum jedno parking mjesto za autobuse.

Prateći objekti - Planom treba omogućiti izgradnju pratećih objekata, što se prvenstveno odnosi na servise za popravku vozila i benzinske pumpe. Mikro lokacije će se utvrditi kroz dalju razradu tehničke dokumentacije. Osnovni zahtjevi su da povezivanje lokacije bude saobraćajno bezbjedno i da se obezbjedi zaštita zemljišta, površinskih i podzemnih voda.

Postojeću benzinsku pumpu u centru naselja Šavnik treba izmjestiti van grada, na potezu od gradskog dijela do Petnjice.

Pješački i biciklistički saobraćaj - Kao i u PUP-u opštine Plužine i u ovom planu je planirana biciklistička staza do Brezana. Potrebna je realizacija sekundarnih biciklističkih staza koje bi vodile između ostalog i do etno sela Brezna.

Na situaciji su orjentaciono ucrtane „mount bike“ staze i planinarske staze, koje pripadaju Nacionalnoj mreži planinskih staza (saglasno odluci, iz 2011.g., Radne grupe koju je formiralo Ministarstvo turizma, PS CG, BS CG, JP NP CG).

U odnosu na taj predlog jedina izmjena je u reonu Duži. Zbog izgradnje brane i formiranja akumulacije potapa se postojeći most i planiran je prelaz pješaka preko budućeg mosta na magistralnom putu. Do izgradnje buduće saobračajnice zadržava se postojeće stanje, saglasno odluci radne grupe.

Prostor u zahvatu plana ima velike prirodne ljepote, što nameće potrebu planiranja, obilježavanja i opremanja pješačkih i planinarskih staza i na drugim potezima, a ne samo na trasama iz Nacionalne mreže planinskih staza.

Osnovni pravci razvoja planinarsko – biciklističkih staza su:

- definisanje trasa koridora tamo gdje dozvoljavaju terenski uslovi i atraktivnost poteza, kao i na ostalim mogućim lokacijama (duž koridora manje opterećenih lokalnih puteva, trase prema atraktivnim turističkim lokacijama i sl.), za što je potrebno uraditi prethodne studije;
- obezbjeđivanje uslova za bezbjedno kretanje biciklista i pješaka uspostavljanjem odgovarajućih saobraćajno-regulativnih mera.

Potrebno je razvijati i realizovati mreže pješačkih i biciklističkih staza u funkciji prezentacije prirodnih vrijednosti i rekreacije, a u cilju dodatnog aktiviranja turističkih potencijala.

Željeznički saobraćaj - U zahvatu plana, a i u njegovoj okolini, ne postoji železnička pruga. Najbliža železnička pruga je u Nikšiću.

Vazdušni saobraćaj - U zahvatu plana, a i u njegovoj okolini, ne postoji izgrađen aerodrom. Najbliži aerodrom je sportski aerodrom u Nikšiću, a od aerodroma gdje postoje redovne avionske linije, najbliži je aerodrom u Podgorici.

25.3. HIDROTEHNIČKA INFRASTRUKTURA

Vodosnabdijevanje

Dio zone opštine Plužine - Za sva seoska naselja je važećom planskom dokumentacijom predviđeno kvalitetno rješavanje problema vodosnabdijevanja na osnovu hidrogeoloških istraživanja lokaliteta sa izdanskom vodom.

Potrebno je na izvorištima uspostaviti zone sanitarne zaštite u skladu sa propisima.

Kanalisanje otpadnih voda preko nepropustnih septičkih jama uz adekvatno pražnjenje je sa aspekta zaštite voda veoma značajno i u budućem periodu. U tom smislu je i predviđeno da se i u najudaljenijim naseljima ne dozvoljava primjena propustnih septičkih jama, a u ostalim rekonstrukcija kanalizacione mreže ili izgradnja i kontrola novih sistema.

Dio zone Šavnik - Duži i Dubrovsko su susjedna sela, pa rješenje vodosnabdijavanja treba da bude zajedničko. Potrebna količina vode za vodosnabdijevanje iznosi 1,0 l/s.
Polazeći od mogućih izvorišta u važećoj planskoj dokumentaciji je razmatrano više varijanati:

- Dovod sa izvora Komarnice – nama podataka o izdašnosti;
- Izvor Glava Šavničke rijeke – koristi se za potrebe grada Šavnika;
- Zahvat vode iz aluviona Komarnice – blizu sastava Pridvorice i Komarnice;
- Zahvat vode iz buduće hidroakumulacije Komarnica.

Prethodne analize pri izradi planske dokumentacije su pokazale da bi, u pogledu kvaliteta vode za vodosnabdijevanje Duži i Dubravskog, bilo najbolje da se koristi voda sa izvora Komarnice. U vezi sa ovim rješenjem napominje se da u slivu iznad zahvata ne postoji bilo kakav zagađivač, što je izuzetno značajno.

Ovim planom se daje mogućnost snabdijevanja naselja Duži i Dubrovsko iz buduće hidroakumulacije na rijeci Komarnica, a količina potrebne vode, tehničke mogućnosti i ekonomska isplativost takvog zahtjevnog rješenja se može ispitati posebnim hidrološkim i ekonomskim analizama, na osnovu kojih bi se moglo pristupiti adekvatnom rješavanju vodosnabdijevanja ovih naselja.

Plan daje i mogućnost da se buduća hidroakumulacija koristi u svrhu navodnjavanja zemljišta za razvoj poljoprivrede. Kroz posebne analize i projekte se mogu analizirati u tehničkom i ekonomskom smislu ove mogućnosti i isplativost projekta u slučaju pokretanja intenzivnije poljoprivredne proizvodnje.

Kad su u pitanju otpadne vode, naglašava se da je potrebno umjesto septičkih jama koje moraju da se crpe i odvoze, **organizovati biološko prečišćavanje otpadnih voda bez primarnog taložnika, sa stepenom prečišćavanja 95-97%.** Predloženo rješenje nije skuplje od rješenja preko septičkih jama, a efikasnije je i racionalnije. Osim toga ovaj sistem treba prilagoditi prema standardima EU.

Preporučuje se da se gradi kanalizaciona mreža za manja naselja, ili da se koncentrišu grupe domaćinstava za zajedničko rješavanje otpadnih voda.

25.4. UPRAVLJANJE OTPADOM

Način skladištenja otpada koji će se javiti pri izgradnji HE i eksploataciji će biti detaljno elaboriran u Idejnom projektu, na osnovu prethodnih analiza i predloga optimalnog tehničkog rješenja. U planu se daju opšte smjernice koje su u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. Otpad se ne smije odlagati na deponije bilo gdje u prostoru, već treba primjenjivati prihvatljiva i savremena rješenja.

Projektom uređenja gradilišta će se detaljno definisati i način skladištenja otpada za vrijeme izgradnje HE Komarnica. Nakon izgradnje, pri eksploataciji će se sistem upravljanja otpadom sprovoditi u skladu sa zakonskom regulativom.

Upravljanje otpadom na planskom području je potrebno sprovoditi u skladu sa Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama ("Službeni list CG", broj 2/17).

Ovim zakonom uređuju se upravljanje komunalnim otpadnim vodama, uslovi koje trebaju da ispunjavaju kolektorski sistemi i postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda, način prikupljanja, prečišćavanja i ispuštanja komunalnih otpadnih voda i druga pitanja od značaja za upravljanje komunalnim otpadnim vodama.

Prečišćavanje komunalnih otpadnih voda je prečišćavanje procesom i/ili sistemom dispozicije, koji obezbjeđuje da poslije ispuštanja recipijent ispunjava zahtjeve kvaliteta utvrđene posebnim propisom. Odgovarajuće prečišćavanje voda može biti primarno, sekundarno, tercijalno i unaprijeđeno.

Planom se predlaže kontrola i prečišćavanje otpadnih voda u skladu sa zakonskom regulativom, sa ciljem adekvatnog tretmana i zaštite prirodnih vrijednosti.

Na osnovu *Zakona o upravljanju komunalnim otpadnim vodama ("Službeni list CG", broj 2/17)*, donijet je Pravilnik o geografskim granicama, broju i kapacitetu aglomeracija *("Službeni list CG", broj 78/17).* Prema tom Prvilniku definisane su granice, broj i kapacitet aglomeracija.

Kapacitet i broj aglomaracija je utvrđen na osnovu različitih pokazatelja, kao što su broj stanovnika, stanova, domačinstava, turistički promet, podaci o kvalitetu i kvantitetu voda za piće, komunalne otpadne vode koje se ispuštaju u recipijent i vode iz privrednih aktivnosti. Između ostalog se analiziraju i opterećenja kolektorskog sistema i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, koje se izračunava na osnovu maksimalnog prosječnog nedjeljnog opterećenja koje dolazi iz postrojenja za prečišćavanje u toku godine. Tabelarno se prikazuje maksimalno opterećenje aglomeracije izraženo u broju ekvivalent stanovnika (ES). Plan predviđa praćenje stanja u prostoru i vođenje podataka u skladu sa važećom zakonskom regulativom iz ove oblasti.

25.5.ELEKTRONSKA KOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

Ciljevi i zadaci razvoja elektronske komunikacione infrastrukture

Implementacija novih tehnika i tehnologija, liberalizacija tržišta i konkurencija u sektoru elektronskih komunikacija će doprinijeti bržem razvoju elektronskih komunikacija, povećanju broja servisa, njihovoj ekonomskoj i geografskoj dostupnosti, boljoj i većoj informisanosti kao i bržem razvoju privrede i opštine u cjelini.

Jedan od ciljeva, u dijelu planskog dokumenta koji se tiče elektronske komunikacione infrastrukture, jeste da se želi obezbjediti planiranje i građenje elektronske komunikacione infrastrukture koja će zadovoljiti zahtijeve više operatora elektronskih komunikacija, koji će korisnicima sa obuhvaćenog područja ponuditi kvalitetne savremene elektronske komunikacione usluge po ekonomski povoljnim uslovima.

Treba voditi računa o slijedećem:

- Da se kod gradnje novih infrastrukturnih objekata posebna pažnja obrati zaštiti postojeće elektronske komunikacione infrastrukture.
- Da se uvijek obezbijede koridori za elektronske komunikacione kablove duž svih postojećih i novih saobraćajnica.
- Da se gradnja, rekonstrukcija i zamjena elektronskih komunikacionih sistema mora izvoditi po najvišim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijumima.
- Da se poštuju akta i propisi koji su donijeti na osnovu Zakona o elektronskim komunikacijama.

Shodno Strategiji razvoja informacionog društva Crne Gore do 2020. g., u narednom periodu se prioritet daje razvoju širokopojasnih pristupnih mreža (žičnih i bežičnih).

Planom se predviđa zaštita postojećeg elektronskog komunikacionog sistema kako bi isti ostao u potpunoj funkciji bez ugrožavanja, a u skladu sa današnjim stanjem i budućim razvojem elektronskih komunikacija u svijetu.

Strateški koncept razvoja elektronske komunikacione infrastrukture

Strateški koncept razvoja elektronske komunikacione infrastrukture ima za cilj da omogući pristup savremenim elektronskim komunikacionim uslugama, kako u zoni obuihvata ovog planskog dokumenta, tako i u zonama u neposrednoj blizini.

Treba uzeti u obzir i potrebe lokalne samouprave za uspostavljanjem organizacije elektronske komunikacione infrastrukture koju zahtijeva savremeno informatičko društvo.

Polazeći od navedenih opštih ciljeva, definišu se sljedeći pojedinačni ciljevi i zadaci.

1. U oblasti fiksne telefonije

- Kod gradnje novih infrastrukturnih objekata potrebno je zaštiti postojeću elektronsku komunikacionu infrastrukturu.
- Potrebno je obezbijediti koridore za elektronske komunikacione kablove duž svih postojećih i novih saobraćajnica.
- Gradnju, rekonstrukciju i zamjenu elektronskih komunikacionih sistema izvoditi po najvišim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijumima.
- Prilikom izgradnje elektronske komunikacione infrastrukture, treba se pridržavati važećih akata i propisa koji su donijeti na osnovu Zakona o elektronskim komunikacijama:

Pravilnik o tehničkim i drugim uslovima za projektovanje, izgradnju i korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme u objektima *(„Službeni list CG", broj 41/15),* Pravilnik o uslovima za planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme *(„Službeni list CG", br. 59/15 i 39/16),* Pravilnik o širini zaštitnih zona i vrsti koridora u kojima nije dopušteno planiranje i gradnja drugih objekata *(„Službeni list Crne Gore", broj 33/14),* Pravilnik o zajedničkom korišćenju elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme *(„Službeni list CG", broj 52/14).*

- Graditi primarne elektronske komunikacione kablove i kućne instalacije, u savremenim tehnologijama kava je FTTx, koje bi omogućavale korišćenje naprednijih servisa čije se pružanje planira i koje bi omogućavale dalju modernizaciju elektronskih komunikacionih mreža, bez potrebe za izvođenjem dodatnih radova.
- Graditi nove elektronske komunikacione čvorove, gdje god za istima bude potrebe.
- Rekonstruisati i osavremenjivati sadašnje elektronske komunikacione čvorove i mreže, gdje god za tim bude potrebe, sa povećanjem broja priključaka širokopojasne komutacije.
- Graditi novu elektronsku komunikacionu kanalizaciju i proširivati postojeću, na svim lokacijama gdje za tim bude potrebe.

2. U oblasti mobilne telefonije

- Uvođenje novih tehnologija i usluga u mobilnoj telefoniji zahtijevaće znatno gušće raspoređene bazne stanice nego do sada, kao i određene tehnološke promjene na postojećim baznim stanicama.
- U vezi s tim, neophodna je izgradnja većeg broja baznih stanica mobilne telefonije, MMDS sistema, WiFI tačaka, u skladu sa planovima operatora.
- Izvjesna je i potreba da se do nekih linkovskih čvorišta dovedu i optički kablovi.
- U ovoj fazi planiranja, nijesu definisane nove lokacije za postavljanje novih baznih stanica mobilnih operatera, jer nije bilo iskazanih zahtjeva za te namjene, iako je gotovo sigurno da će se pojaviti i dodatna interesovanja mobilnih operatera, što će prevashodno zavisiti od potreba provajdera ovih usluga i njihovih mjerenja, kao i od zahtjeva za realizaciju konkretnih projekata. Takvim zahtjevima lokalne uprave treba da izađu u susret. Takvim zahtjevima lokalne uprave treba da izađu u susret na osnovu smjernica i tehničkih zahtjeva za izdavanje urbanističko tehničkih uslova za projekte ove vrste.

3. U oblasti radio difuzije

- U zoni obuhvata ovog planskog dokumenta, kao i na teritoriji obuhvaćenih opština, u skladu sa državnim strategijama koje su usvojene na tom polju, graditi savremene sisteme za prenos radio i TV signala i izvršiti potpunu digitalizaciju prenosa.

4. Izgradnja tzv. "opštinskih teleinformacionih sistema"

- Posebnu pažnju posvetiti izgradnji posebnih, tzv. "opštinskih teleinformacionih sistema", koji treba da budu okosnica i ključna podrška razvoja budućeg informatičkog društva i elektronske uprave.
- Ovakvi teleinformacioni sistemi treba da povežu sjedišta opština sa svim lokacijama od bitnog interesa za opštinske uprave, kao što su: komunalna preduzeća, razni opštinski

sekretarijati, MUP RCG, Direkcija za nekretnine, telekomunikacioni operateri, turistički operateri, zdravstvene i turističke ustanove, školske ustanove i dr.

- Za funkcionisanje ovih sistema potrebna je dobra i savremena elektronska komunikaciona infrastruktura, a najkvalitetnije rješenje je da se sve lokacije navedenih državnih organa, javnih preduzeća i dr. povežu optičkim kablovima.
- U te svrhe mogu se trase planirane elektronske komunikacione infrastrukture za postavljanje optičkih kablova, na koji način će se ostvariti ekonomični i pouzdani sistemi opštinskih informacionih sistema koji bi povezali sve navedene subjekte, u različite sisteme na nivou opština ili Crne Gore i njihovu integraciju u jedinstvene opštinske i republičke informacione sisteme.

5. Planirano rješenje

Implementacija novih tehnika i tehnologija, liberalizacija tržišta i konkurencija u sektoru elektronskih komunikacija će doprinijeti bržem razvoju elektronskih komunikacija, povećanju broja servisa, njihovoj ekonomskoj i geografskoj dostupnosti, boljoj i većoj informisanosti kao i bržem razvoju privrede i opštine u cjelini.

Jedan od ciljeva izrade Izmjena planskog dokumenta jeste da se želi obezbjediti planiranje i građenje elektronske komunikacione infrastrukture koja će zadovoljiti zahtijeve više operatora elektronskih komunikacija, koji će korisnicima sa obuhvaćenog područja ponuditi kvalitetne savremene elektronske komunikacione usluge po ekonomski povoljnim uslovima.

Treba voditi računa o slijedećem:

- da se kod gradnje novih infrastrukturnih objekata posebna pažnja obrati zaštiti postojeće elektronske komunikacione infrastrukture.
- da se uvjek obezbijede koridori za elektronske komunikacione kablove duž svih postojećih i novih saobraćajnica,
- da se gradnja, rekonstrukcija i zamjena elektronskih komunikacionih sistema mora izvoditi po najvišim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijumima,

Akta i propisi koji su donijeti na osnovu Zakona o elektronskim komunikacijama i kojih se treba pridržavati prilikom izgradnje nove telekomunikacione infrastrukture, jesu: Pravilnik o tehničkim i drugim uslovima za projektovanje, izgradnju i korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme u objektima („Službeni list CG", broj 41/15), Pravilnik o uslovima za planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme („Službeni list CG" br. 59/15 i 39/16), Pravilnik o širini zaštitnih zona i vrsti koridora u kojima nije dopušteno planiranje i gradnja drugih objekata („Službeni list CG", broj 33/14), Pravilnik o zajedničkom korišćenju elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme („Službeni list CG", broj 52/14).

Shodno Strategiji razvoja informacionog društva Crne Gore do 2020. godine, u narednom periodu se prioritet daje razvoju širokopojasnih pristupnih mreža (žičnih i bežičnih).

Kanalizacioni kapaciteti omogućavaju izgradnju modernih elektronskih komunikacionih mreža i njihovo proširenje, bez potrebe za izvođenjem naknadih građevinskih radova, kojima bi se iznova devastirala postojeća infrastruktura.

Ukupna dužina planirane kanalizacije sa 4 PVC cijevi prečnika 110mm iznosi oko 20000 m., a planirana je i izgradnja 300 novih kablovskih okana.

Savremene elektronske komunikacije koje obuhvataju ditribuciju sva tri servisa, telefonije-fiksne i mobilne, prenos podataka i TV signala, omogućavaju više načina povezivanja sa elektronskim komunikacionim operaterima.

Imajući u vidu veliki broj različitih objekata i samu lokaciju, kroz kanalizaciju elektronske komunikacione infrastrukture treba graditi savremene elektronske komunikacione pristupne optičke mreže u tehnologiji FTTx (Fiber To The Home, Fiber to The Building,...), sa optičkim vlaknom do svakog objekta, odnosno korisnika.

Ovo rješenje je u skladu sa dugoročnim rješenjima u oblasti elektronskih komunikacija sa optičkim pristupnim mrežama, sa čijom implementacijom je započeo dominantni elektronski komunikacioni operator, Crnogorski Telekom, a i svi ostali operatori.

Kućnu instalaciju u poslovnim objektima, treba izvoditi u RACK ormarima, u zasebnim tehničkim prostorijama.

Na isti način izvesti i ormariće za koncentraciju instalacije za potrebe kablovske distribucije TV signala, sa opremom za pojačavanje TV signala.

Mobilni operatori u momentu izrade planskog dokumenta nijesu iskazali potrebu za montiranjem novih baznih stanica na ovom području, tako da nijesu definisane nove lokacije za postavljanje stubova za mobilnu telefoniju.

U odnosu na savremene trendove u oblasti mobilne telefonije, naglašava se da ovo ne znači da neki od postojećih ili eventualno novih operatora mobilne telefonije neće imati potrebu da u nekom momentu postavi novu baznu stanicu na posmatranom području. Lokalne uprave bi takvim zahtjevima trebale da izađu u susret, sagledavajući sve neophodne parametre.

Prilikom određivanja detaljnog položaja bazne stanice mora se voditi računa o njenom ambijentalnom i pejzažnom uklapanju i pri tome treba izbjeći njihovo lociranje na javnim zelenim površinama u središtu naselja, na istaknutim reljefnim tačkama koje predstavljaju panoramsku i pejzažnu vrijednost, prostorima zaštićenih djelova prirode.

Gdje god visina antenskog stuba, u vizualnom smislu ne predstavlja problem (mogučnost zaklanjanja i skrivanja), preporučuje se da se koristi jedan antenski stub za više korisnika.

Postavljanjem antenskih stubova ne treba mijenjati konfiguraciju terena, a potrebno je zadržati tradicionalan način korišćenja terena.

Za vizuelnu barijeru prostora antenskog stuba, u zavisnosti od njegove lokacije, koristiti šumsku ili parkovsku vegetaciju.

Trase planirane kanalizacije potrebno je uklopiti u trase trotoara ili zelenih površina, jer bi se u slučaju da se nova okna rade u trasi saobraćajnice ili parking prostora, morali ugraditi teški poklopci sa ramom i u skladu sa tim uraditi i ojačanje okana, što bi bilo neekonomično.

Kanalizaciju koja je planirana u okviru ovog plana, kao i okna, izvoditi u svemu prema planovima višeg reda, važećim propisima u Crnoj Gori i preporukama bivše ZJ PTT iz ove oblasti.

Na taj način biće stvoreni optimalni uslovi, kako sa tehničkog, tako i sa ekonomskog stanovišta, koji podrazumijevaju maksimalno iskorišćavanje planiranih kapaciteta elektronske komunikacione infrastrukture unutar zone, gdje god se za tim ukaže potreba.

Obaveza budućih investitora planiranih objekata u zoni planskog dokumenta jeste da u skladu sa Tehničkim uslovima koje izdaje nadležni elektronski komunikacioni operater ili organ

lokalne uprave, od planiranih okana, projektima za pojedine objekte u zoni obuhvata, definišu način priključenja svakog pojedinačnog objekta.

Priključnu kanalizaciju pojedinačnim projektima treba predvidjeti do samih objekata.

Smjernice

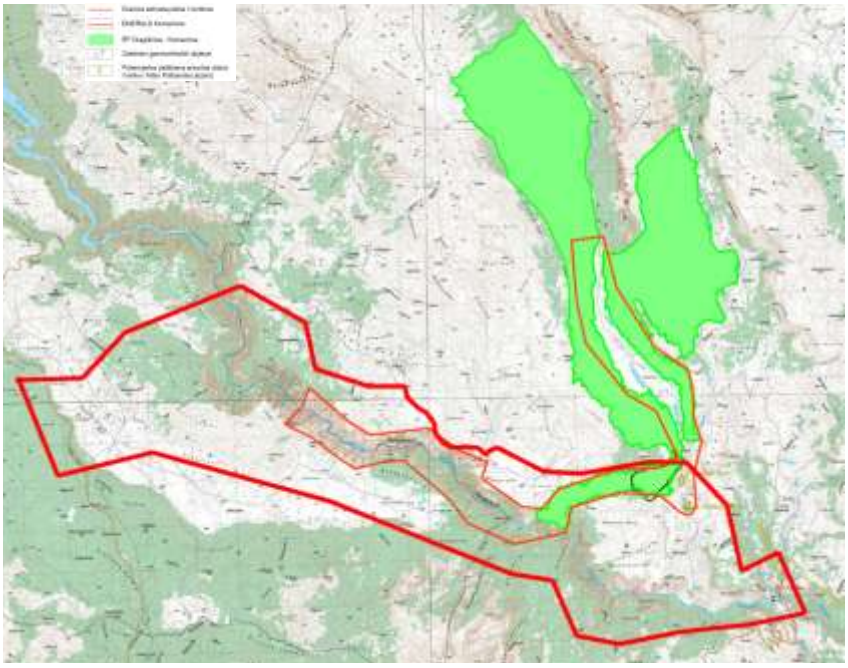
- Instalaciju u poslovnim objektima, treba izvoditi u RACK ormarima, u zasebnim tehničkim prostorijama .
- Na isti način izvesti i ormariće za koncentraciju instalacije za potrebe kablovske distribucije TV signala, sa opremom za pojačavanje TV signala.
- Kućnu instalaciju u svim prostorijama realizovati elektronskim komunikacionim kablovima koji će omogućavati korišćenje naprednijih servisa koji se pružaju ili čije se pružanje tek planira, FTP kablovima cat 6 i cat 7 i kablovima sa optičkim vlaknima, ili drugim kablovima sličnih karakteristika i provlačiti kroz PVC cijevi, sa ugradnjom odgovarajućeg broja kutija, s tim da u svakom poslovnom prostoru treba predvidjeti minimalno po 4 instalacije.
- U slučaju da se trasa kanalizacije za potrebe elektronske komunikacione infrastrukture poklapa sa trasom vodovodne kanalizacije i trasom elektro instalacija, treba poštovati propisana rastojanja, a dinamiku izgradnje vremenski uskladiti.

26. ZAŠTITA PRIRODNE BAŠTINE

26.1. UTICAJ VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI NA PRIRODNA DOBRA I EKOLOŠKI ZNAČAJNE LOKALITETE

Zahvat plana obuhvata :

- Dio Parka prirode "Dragišnica i Komarnica" na području Kanjona Nevidio sa okolinom (II zona zaštite), i
- Veći dio EMERALD područja Komarnica.



Slika 47: Prirodna dobra i ekološki značajni lokaliteti u zahvatu Plana

S obzirom da usvojena kota normalnog uspora od 811 mnm neće remetiti prirodni režim u zoni kanjona Nevidio, koji je van budućih velikih voda, to se kontrolisanim korišćenjem voda Komarnice ne očekuju oštećenja prirodnih vrijednosti Kanjona Nevidio (II zona zaštite Parka prirode "Dragišnica i Komarnica"). Formiranje vještačkog jezera na dijelu Parka prirode "Dragišnica i Komarnica", koji je zaštićen prije svega zbog terestičnih ekosistema, neće dovesti do izrazito kvalitativnog ugrožavanja ovog parka prirode, jer će se očuvati najvažnija staništa i ekosistemi koji se nalaze iznad kote od 811mnm. Time ne postoje smetnje/ograničenja da "Dragišnica i Komarnica"i dalje da predstavlja zaštićeno prirodno područje.

U dijelu zahvata Plana u kojem je identifikovan EMERALD sajt Komarnica postoji rizik od uništavanja i promjena stanja pojedinih habitata i populacija biljnih vrsta zbog zauzimanja staništa i promjene životnih uslova. Ovaj uticaj je nemoguće izbjeći. Strateška procjena uticaja zahvata na životnu sredinu ukazuje na opravdanost budućeg postojanja ovog sajta kad su u pitanju akvatični organizmi i daje predlog njegovog brisanja.

Veliki dio toka rijeka Komarnice i Prdivorice će se pretvoriti u vještačko jezero u dužini od skoro 14 km u pravcu kanjona Nevidio i skoro 17 km u pravcu Šavnika, čime će riječni ekosistem u potpunosti zamijeniti sa jezerskim ekosistemom. Izgradnja brane će takođe izazvati fragmentaciju riječnog staništa i izgubiće se riječni kontinuum. Promijenjeni uslovi sredine će

dovesti do skoro potpunog nestanka faune riječnog dna (bentos) koja će biti zamijenjena mnogo siromašnijom i uniformnijom faunom jezerskog dna. U smislu ribljih vrsta, novonastali uslovi će favorizovati jezerske vrste kao i one koje se mogu prilagoditi takvim uslovima dok će se u potpunosti izgubiti oblici koji su vezani samo za riječna staništa. Druge životinje koje su vezane za riječne ekosistema će takođe pretrpjeti negativne posljedice.

Pored riječnog eskosistema, i okolni terestični ekoistemi i pripadajuća staništa, u visini do kote od 811 mnm, će takođe biti uništeni zbog potapanja. Stepen degradacije, to jeste vertikalna distribucija ovog negativnog uticaja, zavisi od udaljenosti od objekta brane. Ovaj uticaj nije konstantan u čitavoj dužini budućeg jezera već se smanjuje uzvodno prema koti 811 mnm do koje će se pružati vještačko jezero. Na prostoru gdje će se formirati buduće vještačko jezero, doće do uništenja staništa koja su vezana za riječne obale (3220 Šljunkovite obale planinskih rijeka obrasle zeljastom vegetaciom; 3240 Obale planinskih rijeka obrasle sivom vrbom; 3260 Vodeni tokovi sa vegetacijom vodenih ljutića; 91E0 Aluvijalne šume crne jove i gorskog jasena).

Kompletnu faunu sisara će najviše pogoditi nestanak dijela terestičnih staništa koja će biti potopljena pa će se proporcionalno tom gubitku smanjiti i njihova brojnost. Krupna sisarska fauna neće biti značajnije pogođena uspostavljanje novog jezerskog ekosistema. Ono što se očekuje jeste da će u dijelu jezerskog ekosistema biti otežana migracija sa jedne strane kanjona na drugu ali se može očekivati da će moći da preplivaju sa jedne na drugu stranu. Uzdužne migracije, duž kanjona Komarnice neće biti spriječene jer se i sada za ove kretnje koriste visočije visinske kote kanjona.

26.2. UTICAJ VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI NA PEJZAŽ

Na osnovu analize tipova predjela u planskom zahvatu, procijenjen je mogući uticaj višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici na odlike pejzaža područja.

Najveći uticaj akumulacije biće na prirodni Predio kanjona Komarnice. Uticaj se ogleda u:

- Smanjivanju površina pod šumskom vegetacijom;
- Narušavanju geomorfoloških odlika kanjona potapanjem stjenovitih krečnjačko-dolomitnih strana;
- Narušavanju ravnoteže osnovnih strukturnih elemenata predjela;
- Vizuelnoj percepciji predjela;
- Uništavanju i/ili promjeni stanja pojedinih habitata, populacija životinja i biljnih vrsta i područja od posebne vrijednosti za zaštitu (EMERALD područje Komarnice) zbog zauzimanja staništa i promjene životnih uslova.

Ne očekuje se uticaj na Predio kanjona Nevidio, koji je van budućih velikih voda, s obzirom da izabrana maksimalno moguća kota normalnog uspora od 811 mnm. ne utiče na tečenje uzvodno od ulaza u kanjon Nevido i ne remeti režim tečenja u postojećem stanju.

Takođe se ne očekuje uticaj na kulturni Predio jezera. Optimalna kota normalnog uspora akumulacije HE Komarnica od 811 mnm. nema uticaj na prirodno tečenje rijeke Pridvorice u zoni Šavnika.

Ne očekuje se uticaj na Predjele visoravni koji obuhvataju zonu iznad 1000 mnm. Moguće se manje promjene u prostoru usljed izgradnje: pristupnih puteva do brane i akumulacije, fabrike betona, kamenoloma i naselja za smještaj radnika, koje se mogu sanirati adikvatnim mjerama pejzažnog uređenja.

27. EKONOMSKA ANALIZA

Cilj izrade hidroelektrane Komarnica je prvenstveno korišćenje hidroenergetskog potencijala za proizvodnju električne energije od koje se očekuju značajni ekonomski efekti. Osim primarne namjene, hidroakumulaciju je moguće koristiti za vodosnabdijevanje, navodnjavanje, uzgajanje ribe, turizam i rekreaciju.

S obzirom na očekivanu strukturu investicionih ulaganja koju karakteriše veliko ulaganje u građevinske radove (reda 80 %), a znatno manje u opremu (reda 20 %), obrađivaci optimizacionih analiza i Idejnog projekta su se opredijelili za analizu instalisanih proticaja između 60 i 130 m3/s, čemu odgovaraju vremena angažovanja maksimalne snage od 3095 i 1440 sati godišnje i stepen instalisanosti od 2,9 do 6,2.

Na osnovu urađenih prethodnih optimizacionih analiza, kao optimalno tehničko rješenje brane i pratećih objekata je za ekonomsku analizu korišenja analizirana Varijanta V1, odnosno, betonska tanka lučna brana sa čeonim prelivom, pribranskom elektranom sa tri agregata i odvodnim tunelom.

Ukupna procijenjena vrijednost radova prikazana je u sledećoj tabeli.

Tabela 34: Ukupna procijenjena vrijednost radova

	Vrijednost
Građevinski radovi	195,097,300.00
Hidro-mašinska oprema	18,967,500.00
Elektro i elektro-mašinska oprema	32,474,100.00
Ukupna vrijednost investicije	**246,538,900.00**

Osnova ovih procjena je dobijanje referentnih početnih veličina koje će se kroz revidovanu tehničko-tehnološku dokumentaciju verifikovati i korigovati .

Elektroenergetski sistem Crne Gore

Na osnovu urađenih analiza i modela (Energoprojekt Hidroinženjering Beograd) za potrebe izrade idejnog projekta HE Komarnica,utemeljenih na Strategiji razvoja energetike Crne Gore do 2025.g. i Planu razvoja prenosne mreže Crne Gore u periodu do 2028.g., prognozirana je potrošnja i maksimalno oprterećenje sistema Crne Gore.

Ukupna potrošnja sistema Crne Gore planirana do 2025.g. iskazana je sa tri nivoa rasta. Kako su razlike u prognozi za sva tri nivoa minimalne, u analizama su korišćeni podaci koji odgovaraju srednjem nivou rasta (analiza karakteristika opterećenja pokazala je da nema bitne razlike u nivou potrošnje nedjeljom i radnim danima, da ja maksimalna potrošnja u periodu između 19 i 22 h a minimalno opterećenje se javlja u periodu od 4 do 6 sati ujutro).

U tabeli ispod je prikazana prognoza potrošnje maksimalnog i minimalnog opterećenja:

Tabela 35: Prognoza potrošnje maksimalnog i minimalnog opterećenja

Godina	**W**uk	**P**max	**P**min	**F**opt
	(GWh)	**(MW)**	**(MW)**	**1**
2025	5791	1016	491	0,651
2030	6162	1082	529	0,65
2035	6557	1152	570	0,65
2040	6977	1225	614	0,65
2050	7900	1387	712	0,65

Prognozirani obim i strukturu potrošnje električne energije elektroprenosnog sistema Crne Gore u dugoročnom planskom periodu, moguće je podmiriti korišćenjem postojećih kapaciteta koji su u pogonu i izgradnjom novih, u određenoj mjeri aktiviranjem preostalog raspoloživog hidropotencijala.

U sistemu Crne Gore aktuelno stanje obuhvata hidroelektrane Pivu (901 GWh), Perućicu (1089 GWh), Glavu Zete i Slap Zete (30GWh) i sedam malih hidroelektrana (21 GWh). Ukupan nivo proizvodnje je 2014 GWh. u Crnoj Gori, do 2025. godine.

Izgradnja HE Komarnica je planirana uzvodno od HE Piva uz iskazan uslov da kota uspora akumulacije Komarnica ne potapa kanjon Nevidio i naselje Šavnik.

Mjesto i uloga HE Komarnica u sistemu EPCG definisani su stanjem u sistemu i osnovnim parametrima objekta. U tom smislu ona bi bila angažovana za pokrivanje potreba u energiji i snazi, praćenju sezonske promjene potrošnje i operativnoj i hladnoj rezervi sistema.

Vrednovanje HE Komarnica prema tržišnim uslovima

Vrednovanje hidroelektrane prema mogućnosti plasmana usluga na berzi bazira se na proračunima moguće proizvodnje hidroelektrane i njenom podjelom prema elementima tarifnog sistema koji se koristi na konkretnoj berzi. Za analize u okviru ovog projekta, kao referentna, korišćena je mađarska (HUPX) berza. Kategorija trgovanja na HUPX berzi je energija u većem dnevnom tarifnom stavu („u piku“) i energija u manjem dnevnom tarifnom stavu („van pika“). Uobičajeni nazivi su „dnevna“ i „noćna“ energija. Na ovoj berzi ne trguje se sistemskim uslugama. U cilju kompletne valorizacije HE Komarnica korišćeni su podaci o cijenama sistemskih usluga primjenjivanim na sličnim studijama i projektima, a kojima raspolaže obrađivač i koje su prihvaćene od strane Investitora.

Prosječna cijena električne energije sa mađarske berze (HUPX) – dnevna energija , za period 2011-2018.g. iznosila je 52,12 €/MWh . Prosječna cijena električne energije sa mađarske berze (HUPX) – noćna energija , za period 2011-2018.g. iznosila je 33,40 €/MWh .

Prosječna jedinstvena cijena u prikazanom periodu iznosi 45,88 E/MWh. Odnos cijene dnevne energije prema prosječnoj cijeni je 1,14, a noćne energije prema prosječnoj cijeni 0,73.

Prognoza cijena električne energije u periodu do 2040.godine

U nedostatku drugih podataka, Projektant je koristio podatke o očekivanim cijenama električne energije primjenjivanim u drugim studijama i projektima. Ovi podaci su usaglašeni sa Investitorom, koji je prihvatio primjenu tih cijena za potrebe izrade energetskih analiza sa aspekta tržišta. Prema raspoloživim podacima izvršena je prognoza cijena električne energije do 2040. godine.

U cilju sagledavanja očekivanih cijena po berzanskim kategorijama primijenjen je odnos cijena dnevne i noćne energija sa berze HUPX i prognoziranog nivoa prosječnih cijena. Na bazi tih podataka dobijene su očekivane cijene dnevne i noćne energije u periodu do 2040.g. i prikazane u tabeli u nastavku:

Tabela 36: Očekivane cijene dnevne i noćne energije u periodu do 2040.g.

Godina	2020	2025	2030	2035	2040
€/MWh	52	55	62	73	74
dnevna(vršna)	59,07	62,48	70,43	82,93	84,06
noćna(bazna)	37,86	40,04	45,14	53,15	53,87

Prihod po osnovu plasmana energije i snage

Po osnovu plasmana energije i snage (redovno pokrivanje potrošnje), prema prosječnim cijenama (2011-2018) sa berze HUPX ukupan godišnji prihod bio bi reda 10 miliona eura. Konkretni podaci prikazani su u narednoj tabeli:

Tabela 37: Prihod po osnovu plasmana energije i snage

Qins. (m3/s)	Pmax)MW)	Prihod (mil.€)
60	72	**10,45**
80	96	**10,60**
100	120	**10,65**
130	156	**10,69**

Vidljiva je stagnacija prihoda, što je posledica male promjene strukture moguće proizvodnje sa porastom instalisanog protoka.

Ukoliko se, umjesto prosječnih cijena, prihod sračuna na bazi očekivanih cijena do 2040.g. nivo će nominalno porasti (prosječna vrijednost) za oko 50 %.

Prihod po osnovu plasmana sistemskih usluga

Polazeći od plasmana energije i snage za pokrivanje potreba potrošača (HUPX) i odgovarajućeg angažovanja HE Komarnica, definisana je slobodna snaga raspoloživa za pokrivanje potreba prenosnih sistema (sistemske usluge). Slobodna snaga je definisana kao razlika maksimalne snage i snage doprinosa.

Evidentan je porast slobodne snage sa povećanjem instalisanog protoka, što je logično s obzirom da je snaga doprinosa (za potrebe plasmana energije) praktično konstantna.

Pod pretpostavkom da se slobodna snaga plasira kao tercijarna rezerva, prema cijenama od 3 €/MW/h, godišnji prihod po tom osnovu, za razmatrane vrijednosti instalisanog protoka, kretao bi se između 1,0×106 i 3,0×106 eura. Cijena zakupa tercijarne rezerve usvojena je na osnovu pravnih akata koje donosi Regulatorna agencija za energetiku Crne Gore (Odluka o utvrđivanju cijena i troškova za pružanje pomoćnih usluga i usluga balansiranja za period 01.01.2017 – 31.12.2019), kretanja cijena sistemskih usluga u zemljama u regionu (pravni akti Regulatorne agencije za energetiku Republike Srbije, NOS BIH), kao i stručnih članaka na temu sistemskih usluga u regionu (Jedan pristup regionalnom tržištu pomoćnih usluga: zajedničko dimenzionisanje balansne rezerve, Branko Leković, Ekonomske ideje i praksa, br. 28, mart 2018).

Tabela 38: Godišnji prihod od prodaje sistemskih usluga u f-ji instalisanog protoka (€):

	Qins. (m3/s)			
	60	80	100	130
	Pmax =72 MW	Pmax =96 MW	Pmax = 120 MW	Pmax =156 MW
Godišnje	960.358,00	1.532.326,00	2.123.532,00	3.009.931,00

Energetski efekti HE Komarnica[9]

Energetski efekti predstavljaju razlike osnovnih rezultata analize stanja sistema sa i bez razmatranog objekta. Na osnovu analiza i dobijenih rezultata formirana je Tabela sa energetskim efektima ulaska u sistem HE Komarnica sa razmatranim varijantama instalisanog protoka. Prikazani efekti obuhvataju, sem pokrivanja konzuma po energiji i snazi, i angažovanje u operativnoj rezervi sistema.

Tabela 39: Tabela sa energetskim efektima ulaska u sistem HE Komarnica sa razmatranim varijantama instalisanog protoka

Vremenski presjek	Priroda efekata	Q_{ins}= 60m^3/s	Q_{ins}=80 m^3/s	Q_{ins}=100 m^3/s	Q_{ins}=130 m^3/s
2025.	dP (MW)	61,6	76,5	97,1	126,0
	dTr.gor. (mil. €)	14,8	16,1	18,2	21,2
	dTr.def. (mil. €)	0,6	-1,0	-1,4	2,0
2030.	dP (MW)	55,7	70,8	85,5	105,6
	dTr.gor. (mil. €)	7,2	8,4	10,0	11,8
	dTr.def. (mil. €)	-0,8	-1,1	-1,5	-2,1
2035	dP (MW)	55,8	71,2	86,9	101,8
	dTr.gor. (mil. €)	6,4	8,2	10,8	10,8
	dTr.def. (mil. €)	-0,9	-1,3	-1,7	-2,1
2040.	dP (MW)	57,4	72,2	86,5	107,8
	dTr.gor (mil. €).	10,9	11,8	13,3	15,3
	dTr.def (mil. €)..	-0,9	-1,3	-1,7	-2,2

- dP – efekti po snazi raspoloživoj u sistemu [MW]
- dTr.gor. – efekti po troškovima goriva [mil.€]
- dTr.def. – efekti po troškovima planiranih deficita [mil.€]]

Prvo što se uočava iz ove tabele su visoki efekti po snazi, reda 80 % instalisane snage na početku razmatranog perioda. Već ove vrijednosti ukazuju na veliki nedostatak snage i ako bi nivo operativne rezerve (655 MW), s obzirom na ulazak u pogon obnovljivih izvora energije, mogao biti i veći. Takođe konkretne vrijednosti za maksimalnu i minimalnu instalisanost (126 MW i 61,6 MW) ukazuju da bi optimum trebalo očekivati pri većim stepenima instalisanosti.

[9] *Preuzeto iz knjige 8 Idejnog projekta*

Sve ovo ukazuje na značajan nedostatak varijabilne energije i posebno, slobodne snage u hidroelektranama koja bi pokrivala operativnu rezervu sistema.

Osim toga zapažaju se visoki efekti po troškovima goriva koji su posljedica uvoza. Obrađivači Idejnog projekta su se opredijelili za dopunu bilansa uvozom, jer se radi o malim količinama energije za koje bi gradnja novog objekta bila neisplativa. Takođe, uvoz bi se morao realizovati u skladu sa nedostajućom snagom, što bi značajno povećalo nivo uvoza uz odgovarajuće potiskivanje proizvodnje u termoelektranama. Za potrebe izbora instalisanog protoka ova simulacija je dovoljno dobra što su i izvršene analize pokazale.

Smanjenje efekata sa vremenom predstavlja rezultat zastoja u gradnji objekata, posebno hidroelektrana. Realno, do 2025.g. ne može se realizovati nikakav objekat čiji bi ulazak u sistem umanjio prikazane efekte po snazi. U daljim vremenskim presjecima moguća je intenzivnija realizacija hidropotencijala, koja bi dovela do realnijeg odnosa različitih proizvodnih kapaciteta. Ovo je bitno i zbog ulaska u pogon obnovljivih izvora u značajnom obimu, koji će zahtijevati povećanje operativne, ali i hladne rezerve sistema.

Uticaj izgradnje akumulacije na rijeci Komarnici na razvoj planskog područja i okruženja

Pored ekonomskih benefita, koji se od proizvodnje i plasmana električne energije očekuju: prihod, dobit, zaposlenost, položajna renta, HE Komarnica bitno će uticati na razvoj planskog područja i okruženja. Ističu se:

- izgradnja saobraćajne infrastruktue koja će integrisati prostor,
- stvaranjem uslova za navodnjavanje inteziviraće se poljoprivredna proizvodnja,
- unapređenje turističke ponude,
- inteziviranje proizvodnje ribe,
- razvojem i valorizacijom prostora smanjiće se negativni demografski trendovi.

28. SMJERNICE ZA SPROVOĐENJE PLANSKOG DOKUMENTA

28.1. SMJERNICE ZA DALJU PLANSKU RAZRADU (OBLICI INTERVENCIJA)

- Za uređenje prostora u okviru zahvata plana nadležne su opšte smjernice i uslovi dati u Detaljnom prostornom planu za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici;
- U zahvatu DPP nalazi se dio gradskog naselja Šavnik. Urbano područje Šavnika će se i dalje nesmetano razvijati prema smjernicama Generalne urbanističke razrade Šavnik, do donošenja Plana generalne regulacije, s obzirom da formiranje akumulacije neće uticati na naselje Šavnik.
- U okviru urbanog područja Šavnika gradske zone će se razvijati i uređivati prema Detaljim urbanističkim planovima „Šavnik Sjever“ i Detaljni urbanistički plan „Šavnik Jug“, do donošenja Plana generalne regulacije.
- U zahvatu plana su naselja ili dijelovi ruralnih naselja, koja su dijelom u kontaktnoj zoni plana i pripadaju opštinama Šavnik i Plužine. Ruralna naselja u obuhvatu DPP-a će se razvijati prema smjernicama i uslovima Prostorno urbanističkih planova opština Plužine i Šavnik, uz dodatne mogućnosti korišćenja višenamjenske akumulacije u privredne svrhe, navedene u ovom DPP-u. (do donošrnja Plana generalne regulacije).
- U zahvatu DPP – a je dio prostora koji je u okviru Prostornog plana posebne namjene za Durmitorsko područje, prema kojem će se vršiti realizacija plana na tom području.
- Dio prostora u zahvatu DPP–a je u okviru Detaljnog prostornog plana za koridor dalekovoda 400 kV sa optičkim kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kV sa optičkim kablom Italija – Crna Gora, prema kojem će se vršiti realizacija plana na tom području. S obzirom da se radi o elektroenergetskoj infrastrukturi, nema konflikta u korišćenju namjene prostora ova 2 planska dokumenta, bez obzira na njihovo preklapanje.
- Za dio prostora za koji je PUP-om Šavnik predviđena izrada planskih dokumenata kao što su Duži, Pošćenje, Dubrovsko, Komarnica, Pridvorica i Petnjica biće nadležne smjernice navedenih planskih dokumenata, u slučaju da se oni donesu prije Plana generalne regulacije.
- Zone u zahvatu plana koje su u okviru RP „Dragišnica - Komarnica“, kanjona Nevidio, zona Pošćena se dalje mogu planski razrađivati prema urbanističkim projektima, do donošenja Plana generalne regulacije.
- U zoni zahvata DPP-a moguća je izgradnja turističkih kompleksa tipa eco – lodge, za koje budu postojale inicijative, posebno u zoni Pošćenskih jezera i Kanjona Nevidio, Duži, Dubrovsko, Brezna i dr. Moguća je izgradnja i na osnovu direktnih smjernica iz ovog Plana, za područja za koja se ne predviđa donošenje detaljnih planova (do donošenja Plana generalne regulacije).
- Za značajnije nove lokacije za koje bude zahtjeva za izgradnju, moguće je raditi detaljne planske razrade, uz sagledavanje opšte namjene površina i režima korišćenja prostora, do donošenja Plana generalne regulacije.

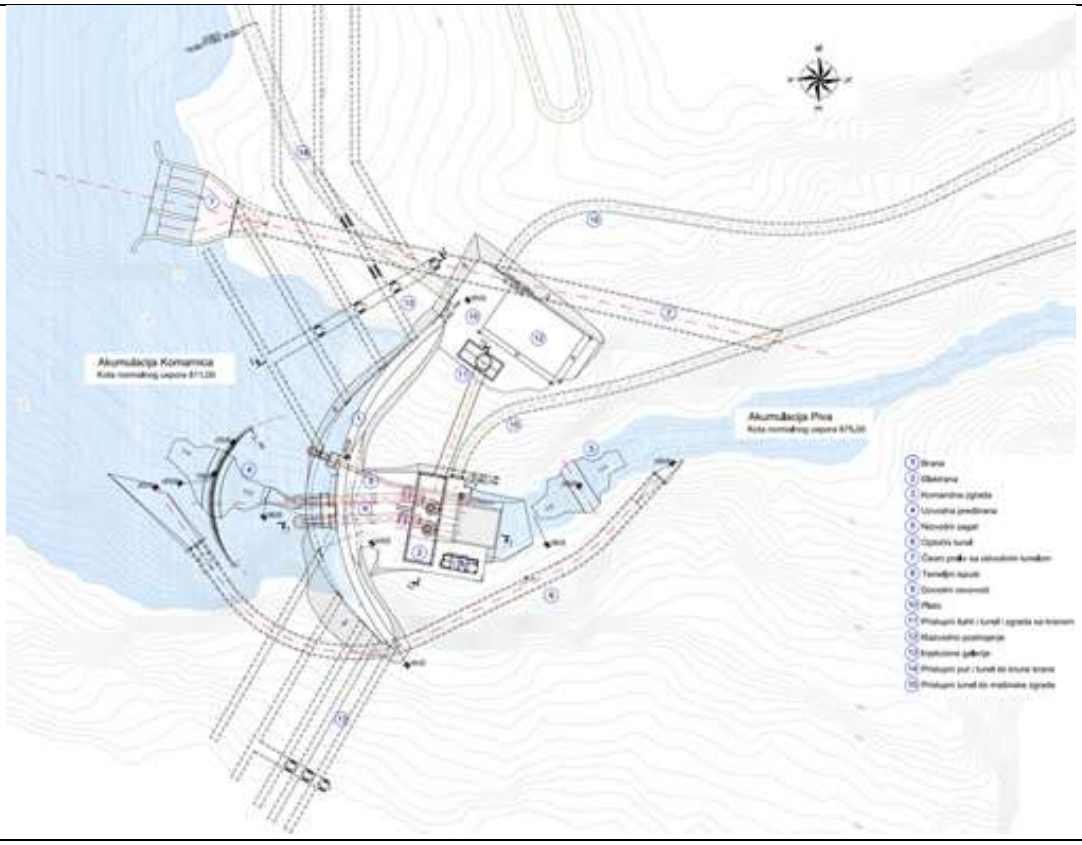
28.2. SMJERNICE ZA IZGRADNJU POSTROJENJA HE KOMARNICA

DISPOZICIJA POSTROJENJA HE

Daje se generalni prikaz dispozicije postrojenja HE Komarnica, koji će se detaljno definisati nakon konačnog odabira tipa brane u projektnoj dokumentaciji. (Revizija i prihvatanje Idejnog projekta i Glavni projekat).

Dispoziciju postrojenja HE Komarnica karakteriše koncentracija objekata i male dužine dovoda.

- Mašinska zgrada (strojara) površinskog tipa sa komandnim postrojenjima će biti smještena u zasebnom objektu koji će se nalaziti nizvodno od brane, poprečno na korito i od nje udaljena toliko da se u međuprostor smjeste trafo polja agregata.
- Rasklopno postrojenje će biti smješteno na paltou pored krune brane.
- Ulazne građevine će biti smještene na uzvodnom licu brane.
- Dovodni cjevovodi će prolaziti kroz tijelo brane i ispod platoa trafopolja.
- Prelivni objekti i temeljni ispust će bitii locirani na lijevoj strani kanjona.
- Uzvodna pomoćna brana će biti smještena u donjem dijelu masiva, a u gornjem bi bila lučna konstrukcija.
- Nizvodna brana je slična armiranobetonska konstrukcija.
- Optočni tunel predviđa se u desnom boku kanjona. Služi za skretanje rijeke prilikom građenja brane. Njegovo zatvaranje vrši se betonskim čepom.
- Injekciona zavjesa ima zadatak da u profilu brane spriječi gubitak vode koji bi se mogao javiti zbog filtracije kroz kontakt brane sa temeljnom stijenom.



Slika 48: Primjer brane sa pratećim objektima

MOGUĆA RJEŠENJA PREGRADNE KONSTRUKCIJE I PRATEĆIH OBJEKATA[10]
Lučna brana prema Idejnom projektu će biti smještena u suženom dijelu kanjona rijeke Komarnice. Profil brane bi bio nesimetričan sa otvaranjem prema lijevom brijegu rijeke. Preliminarnom analizom osobina pregradnog profila (uzak kanjon i stijenska masa pretežno dobrih karakteristika), zaključeno je da profil dozvoljava izgradnju. Kao moguća tehnička rešenja pregradne konstrukcije i pratećih objekata, za analizu su u okviru prethodnih optimizacionih analiza, analizirane sljedeće dispozicije:
a) Betonska lučna brana sa pribranskom elektranom i čeonim prelivom sa ustavama i odvodnim tunelom u lijevom boku stijenske mase;
(b) Betonska lučna brana sa pribranskom elektranom i sa potopljenim tunelskim evakuatorima u lijevom boku stijenske mase, slično rješenju u Studiji iz 1988.;
(c) Betonska lučna brana sa pribranskom elektranom, i sa čeonim prelivom i površinskim brzotokom (kanalskim odvodima) u lijevom boku stijenske mase;
(d) Betonska lučna brana sa podzemnom elektranom i sa prelivom preko krune brane i dubokim ispustima u tijelu brane sa slapištem, slično HE "Piva";
(e) Betonska lučna brana sa pribranskom elektranom i prelivom u kruni brane sa brzotokom preko elektrane i slapištem nizvodno od elektrane;
(f) Betonska lučna brana sa pribranskom elektranom, i dubokim ispustima kroz telo brame sa brzotokom preko elektrane i slapištem nizvodno od elektrane;
(g) Betonska lučno gravitaciona brana sa elektranom u tijelu brane i prelivom i brzotokom preko krune brane i slapištem nizvodno od brane;
(h) Nasuta brana od kamena sa betonskim ekranom, podzemnom mašinskom zgradom i sa šahtnim prelivom u stijenskoj masi u lijevom boku;
(h) Nasuta brana od kamena sa betonskim ekranom, pribranskom elektranom i sa bočnim prelivom sa tunelskim odvodom u stijenskoj masi u lijevom boku.
Poslije preliminarne analize karakteristika navedenih dispozicija, i preliminarnog upoređenja količina radova, zaključeno je da se dalje ne razrađuju dispozicije (c) i (g) iz sljedećih razloga:
Dispozicija (c) - Za smeštaj površinskog brzotoka potreban je veoma veliki iskop, koji daje značajno veću cijenu građevinskih radova u odnosu na dispoziciju (a), koja ima slične ostale karakteristike.
Dispozicija (g) - Dispozicija ima iste funkcione karakteristike kao i dispozicija (e), ali zahtjeva znatno više betona.

U optimizacionim analizama za potrebe Idejnog projekta, vršena je uporedna analiza cijena varijantih tehničkih rješenja brane i dispozicionog rješenja. <u>Optimalna varijanta će se odrediti usvajanjem Idejnog projekta i detaljno razraditi kroz izradu Glavnog projekta.</u>

[10] Intitut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Energoprojekt hidroinženjering, a.d, HE Komarnica, Idejni projekat, knjiga 7 -Optimizacija tipa brane I dispozicionog rješenja, Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić, Beograd, 2018.g.

28.3.SMJERNICE ZA ELEKTROENERGETSKU INFRASTRUKTURU

SMJERNICE ZA IZGRADNJU OBJEKATA I MINIMIZIRANJE KONFLIKATA U KORIŠĆENJU PROSTORA SA STANOVIŠTA UREĐENJA PREDJELA I ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Uslovi za izgradnju elektroenergetskih objekata preuzeti su iz Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kV do 400kV *("Službeni list SFRJ", broj 65/88, "Službeni list SRJ", broj 18/92).*

- Dalekovod, kabal i trafostanica su specifični objekti za čiju realizaciju je potrebna ugradnja cijelog niza opreme i materijala koji po završetku izgradnje moraju imati funkciju jedne tehnoekonomske cjeline. S obzirom na značaj objekta, kako u pogledu sigurnosti pogona i napajanja, tako i u pogledu sigurnosti ljudi, objekata i imovine, prilikom projektovanja i izgradnje potrebno je pridržavati se svih važećih zakona i propisa koji regulišu predmetnu problematiku.
- Sama trasa dalekovoda, kao i mikro lokacije novih stubnih mjesta trebaju biti određene na najcjelishodniji način, kako bi se omogućila lakša izgradnja, ali i kasnije održavanje objekta. Određivanje trase i mikro lokacije stubova (posebno ugaono–zateznih) predstavlja najvažniji dio u izgradnji nadzemnih elektroenergetskih vodova. Prilikom izbora trase i mikro lokacija stubnih mjesta, voditi računa o pristupnim putevima svih vrsta i kategorija kako bi se olakšala izgradnja, kasnije održavanje, ali i smanjili troškovi koji, ukoliko se ne vodi računa o ovim detaljima, mogu biti znatno veći kao posljedica troškova unutrašnjeg transporta opreme i materijala (od lagera opreme i materijala do stubnog mjesta).
- Prije izrade tehničke dokumentacije, pripremiti odgovarajuće Elaborate u skladu sa zakonskom regulativom.
- Posebnu pažnju treba posvetiti ukrštanju trase dalekovoda sa postojećim dalekovodima, putevima, infrastrukturnim objektima i drugim značajnim postojećim, ali i projektovanim objektima.
- Na dijelu trase koja prolazi kroz osjetljiva područja potrebno je primijeniti sve poznate metode i postupke koji će minimizirati uticaj dalekovoda na prirodni ambient („uklapanje u ambijent“ primjenom odgovarajućih premaza-boja za stubove, oblikom i visinom stuba, smanjenjem broja pristupnih puteva, vođenje dva dalekovoda na zajedničkim stubovima i slično).
- Izgradnju predmetnog objekta potrebno je izvoditi u skladu sa Glavnim projektom na temelju kojeg se izdaje građevinska dozvola. U svrhu izgradnje predmetnog objekta, biće potrebno na odgovarajući način organizovati tzv. gradilište-bazu.

  Ovo nije gradilište u pravom smislu te riječi, pošto isto služi isključivo kao baza za dopremu alata, materijala, opreme, ljudstva i sl., te za distribuciju navedenog do pojedinih lokacija odnosno stubnih mjesta duž trase dalekovoda. Na tako oformljenom gradilištu (bazi) ne obavljaju se nikakvi građevinski zahvati u smislu građenja dalekovoda već se raspoloživi teren uz minimalne pripreme i eventualne manje građevinske zahvate (npr. postavljanje kontejnera za boravak ljudi, uređenje terena za odlaganje materijala i alata, parkiranje vozila, postavljanje ograde, izvođenje priključaka na komunalnu mrežu i sl.) prilagodi potrebama boravka ljudi i omogući efikasnija gradnja same građevine.

  Konkretni građevinski zahvati, u smislu iskopa, betoniranja, montaže konstrukcije, izrade prilaznih puteva i sl., izvode se na terenu koji je, zavisno o dužini dalekovoda i smještaju

baze, na većoj ili manjoj udaljenosti u odnosu na istu. Pomenuti radovi vezani su uz lokacije budućih stubnih mjesta i zavise o rasporedu stubova, te se provode na odgovarajućem broju lokacija duž trase dalekovoda. Kako je evidentno da se dalekovod kao građevina mora posmatrati kao niz parcijalnih segmenata, napominje se da je svaka mikrolokacija tako posmatranog objekta i zone specifična zbog mogućih različitih terenskih prilika, pa prema tome i tehničkih rješenja.

- Transport konstrukcije stubova, elektromontažne opreme, strojeva, alata i svog ostalog potrebnog materijala predviđeno je izvoditi odgovarajućim prevoznim sredstvima do samog gradilišta–stubnih mjesta na trasi dalekovoda, odnosno kablovskih rovova.
- Radi transporta materijala na stubna mjesta potreban je popravak postojećih i izrada novih prilaznih puteva. Pri tom je potrebno voditi računa da se u što je moguće većoj mjeri koriste postojeći i djelimično zapušteni prilazni putevi, da se u što je moguće manjoj mjeri uzurpira i devastira postojeće obradivo zemljište, kao i na njemu zasađene poljoprivredne kulture, a što u konkretnom slučaju znači da se nastoji sa jednog prilaznog puta opsluživati što veći broj stubova.
- Prilikom izvođenja elektromontažnih radova, a posebno se to odnosi na razvlačenje užadi preko visokonaponskih vodova, telekomunikacijskih vodova i važnijih puteva, treba preduzeti mjere zaštite, kako ne bi došlo do oštećenja navedenih objekata, odnosno vodiča dalekovoda.
- Nakon izgradnje predmetnog dalekovoda potrebno je urediti trasu, odstraniti otpadni materijal i suvišni iskop na lokacije predviđene za deponiranje takvog materijala, popraviti eventualno oštećene puteve te rasformirati gradilište i urediti okolni teren. Teren koji je bio zauzet za vrijeme gradnje potrebno je dovesti u stanje koje je zatečeno prije izgradnje.
- Teren oko stubnih mjesta treba dovesti u prvobitno stanje. Ukoliko je iskop vršen miniranjem, potrebno je izvršiti stabiliziranje većih odvaljenih stijena, odnosno osigurati nasuti materijal od eventualnog odrona i sl.
- Za stubna mjesta koja će biti izgrađena na obradivom ili plodnom tlu, po izgradnji stubnog mjesta biće potrebno izvršiti uređenje kompletno oštećenog dijela parcele na način da se zemljište deponovano upravo s te lokacije ponovo nasipa na dijelu terena koji je korišten za izgradnju stuba. Na taj način omogućiće se da se pomenuto zemljište i dalje koristi u odgovarajuće poljoprivredne svrhe, osim na dijelu gdje se nalaze temelji stubova.
- Na mjestima gdje trasa predmetnog dalekovoda prolazi šumskim područjem, odnosno terenom obraslim šikarom i niskim rastinjem, biće potrebno, u skladu sa Pravilnikom, prilikom izgradnje predmetnog dalekovoda, odnosno prije puštanja u pogon, izraditi odgovarajuću šumsku prosjeku. Pri tome je potrebno izvršiti uređenje terena odvoženjem trupaca i posječene mase s lokacije trase, odnosno deponovanjem, da se spriječi eventualno izazivanje požara.
- Vezano za sama stubna mjesta i specifičnost svakog posebno, odnosno kompletne trase dalekovoda, potrebno je izvršiti sve zahvate navedene u prethodnom dijelu teksta, a u smislu saniranja zemljišta na kojem su vršeni odgovarajući građevinski zahvati.
- Pri projektovanju i izvođenu dalekovoda u okviru koridora precizno odrediti zone stubnih mjesta na način da se obezbjedi najmanji negativni uticaj zavisno od konkretne lokacije. Izbjegavati doline koje se uobičajeno u praksi koriste kao pogodna mjesta i obzirom na

konfiguraciju terena u zoni koridora u najvećoj mogućoj mjeri izbjegavati doline i vrtače kako bi one ostale rezervisane za poljoprivrednu proizvodnju, katune i sl.

- Stubna mjesta i vođenje dalekovoda kroz projekat prilagoditi na način da budu najmanje vidljivi sa atraktivnih vidikovaca.
- U koridoru od oko 60 m ukupne širine (oko 30 m od ose dalekovoda) se ne dozvoljava gradnja stambenih i drugih objekata. Mogućnost gradnje van zone zaštite treba uskladiti sa važećim propisima.
- Obaveza investitora je da nakon izgradnje energetskog objekta sprovede geodetsko snimanje izvedenog objekta, izradi elaborat izvedenog stanja i preda na katastar gdje se vodi evidencija energetskih objekata – „katastar vodova“, kako bi se spriječile moguće kolizije istih sa planiranim objektima i aktivnostima na nekom području.
- U slučaju sprovođenja bilo kakvih istražnih radova izvođač radova je dužan pribaviti sve potrebne dozvole, pa tako i napraviti eventualni popis objekata sa njihovim tačnim položajem (koordinatama) kako bi se spriječile eventualne štete na postojećim objektima.
- Dalekovod treba projektovati tako da elektromagnetni uticaji budu svedeni u okvire propisane važećom zakonskom regulativom.
- Potrebno je obezbijediti registar zaštićenih spomenika kulture (spomenici kulture od izuzetnog značaja, spomenici kulture od velikog značaja i značajni spomenici).
- Svako ukrštanje i paralelno vodjenje planiranog DV sa postojećim DV nižeg naponskog nivoa izvesti u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kV do 400kV ("Službeni list SFRJ", broj 65/88, "Službeni list SRJ", broj 18/92).
- Nadzemne dalekovode koji mogu imati negativan uticaj na operacije vazduhoplovstva označiti na način uobičajen u vazdušnom saobraćaju.
- Preporučuje se da se kroz Procjenu uticaja na životnu sredinu u toku realizacije projekta, objekti za skadištenje opreme i građevinskog materijala za izgradnju dalekovoda, kao i objekti za smještaj angažovanih radnika lociraju van teritorije zaštićenih prirodnih dobara.
- Prilikom izrade projektne dokumentacije uzeti u obzir Procjenu uticaja na predio.
- Preporuka je da se uvaži Studija zaštite kulturnih dobara, kako bi se u fazi izrade projektne dokumentacije imao detaljan pregled.

28.4. SMJERNICE ZA SAOBRAĆAJ

- Planirane saobraćajnice projektovati i realizovati u skladu sa važećim Zakonom i Pravilnikom za oblast saobraćaja.
- Saobraćajnu infrastrukturu u zoni zahvata DPP-a uskladiti i realizovati saglasno planskim opredjeljenima iz PUP-ova Šavnik i Plužine i planovima na državnom nivou.
- Pri izradi Idejnog projekta projektom saobraćajnica (za usvojeno tehničko rješenje HE „Komarnica“) treba dati rješenje pristupnih puteva svim važnim objektima, koji treba da se povežu saobraćajnicama (kruna brane, mašinska zgrada, razvodno postrojenje i ostalo), kao i njihovu vezu sa javnom putnom mrežom.
- Rješenjem pristupnih saobraćajnica obezbjediti i gradilišne puteve za potrebe izgradnje objekta.
- Daje se mogućnost organizovanja saobraćaja preko krune brane, kako bi se prostor koji je fizički razdvojen kanjonom povezao (brana – Dubrovsko – Duži - Šavnik). Potrebno je obezbjediti minimalno 6m širine kolovoza preko krune brane.
- Pri projektovanju mosta Duži, predvidjeti prostor na kom se može organizovati vidikovac, restoran ili spotrsko rekreativni objekti u cilju organizovanja avanturističkog turizma. U toj zoni je potrebno omogućiti nesmetano odvijanje biciklističkih aktivnosti.
- Daje se mogućnost organizovanja pristana na hidroakumulaciji, kako bi se mogla organizovati plovidba budućim jezerom.
- Pristani se mogu organizovati na pogodnim lokacijama, od izlaza iz kanjona Nevidio kod krajnje tačke akumulacije, do lokacije brane, odnosno pristupnog puta. Pristan organizovati na način da se u blizini kanjona Nevidio može koristiti pri različitim nivoima jezera, a u zoni jezera ka brani na način da se obezbijedi propisano odstojanje od brane i mogućnost korišćenja pristupnog puta. Pristani se mogu organizovati na način da obezbjeđuju nesmetan i bezbjedan pristup. Materijali koji se koriste treba da budu primjereni za turistička i zaštićena područja, ili pontonski pristani.

28.5. SMJERNICE I USLOVI ZA IZGRADNJU TURISTIČKIH SADRŽAJA

POSTOJEĆE LOKACIJE PREMA VAŽEĆOJ PLANSKOJ DOKUMENTACIJI

Zahvat Plana predstavlja relativno uzak prostor uz kanjon rijeke Komarnice, tako da turističke i ostale sadržaje u ovom planu nije moguće predvidjeti bez sagledavanja kontaktne zone. U tom smislu se preporučuje razvoj u okolini buduće hidroakumalcije, uključujući i zone u neposrednom kontaktu, koje su dijelom prepoznate kroz važeću plansku dokumentaciju.

„LSL Duži“

Prostorni obuhvat ove Lokalne studije lokacije nalazi se na samom obodu sela Duži, neposredno iznad kanjona Komarnice.

Mikrolokacija se odlikuje fascinantnim vizurama prema sjevernoj padini planine Vojnik, a planirana akumulacija na Komarnici i blizina važnih pješačkih i biciklističkih ruta nacionalnog i međunarodnog značaja prema Plužinama i Durmitoru, čine je posebno interesantnom za alpiniste, ribolovce, planinare, bicikliste i ostale kategorije turista koje preferiraju aktivne vidove odmora u prirodi. Predlažu se sljedeći sadržaji:

- centralni objekat (recepcija, restoran sa kuhinjom, toaleti i dr.),
- eko-kolibe za smještaj turista,
- punkt za iznajmljivanje bicikala, alpinističke i ribolovačke opreme,
- ljetnja kuhinja i natkriveno ognjište (savardak),
- teren za mali fudbal / košarku / odbojku,
- platforma za teleskop i dr.

Prema smjernicama PUP Šavnik, za ovu lokaciju se preporučuje:

- Maksimalno 40 ležaja ,
- Maksimalna dozvoljena BRGP na nivou zahvata budućeg plana je 800 m^2 za kategoriju 2* -1600 m^2 za kategoriju 3*.
- Maksimalna dozvoljena spratnost Su+P+Pk.

Preporučuju se tradicionalne arhitektonske forme ili njihove savremene interpretacije sa minimalnim vizuelnim uticajem na okolinu, kao i upotreba lokalnog drveta i kamena u materijalizaciji objekata.

Za UP Pošćenje je PUP-om Šavnik predviđeno:

- Površina zahvata 4,22 ha,
- Preporučena kategorija smještaja 3-4*,
- Maksimalna dozvoljena BRGP 5000 m^2 za 3* i 7500m^2 za 4*
- Maksimalna dozvoljena spratnost SU +P+P+2+Pk
- Osnovni objekat;
- Nezavisne smještajne jedinice kolibskog tipa;
- Punktovi za iznajmljivanje bicikala, čamaca, alpinističke, ronilačke i ribolovačke opreme;
- Zajednički prostori na otvorenom (ognjište, terase, savardaci);
- Tereni za sport i rekreaciju;
- Parking prostori.

- Svi planirani objekti treba da budu projektovani na način da štetni uticaji na prirodnu sredinu budu svedeni na minimum, što podrazumijeva najviše ekološke standarde. Preporučuje se upotreba solarnih sistema (fotonaponskih panela i dr.), sistema za prikupljanje kišnice i drugih sistema za korišćenje obnovljivih izvora energije.
- Preporučuje se izgradnja objekata u duhu tradicionalne arhitekture podneblja ili njenih savremenih reinterpretacija. Posebnu pažnju treba posvetiti uklapanju horizintalnih i vertikalnih gabarita objekata u zatečeni kontekst, kao i tretmanu formalnih karakteristika lokalne arhitekture (dvovodnih krovova sa zasječenim zabatima, kamenih zidova, veličini otvora i dr.). U cilju ublažavanja vizuelnog uticaja na okolinu, preporučuje se smještanje dijela sadržaja osnovnog objekta u suterensku/podrumsku etažu.

Izgradnja Kampova

Pri izgradnji voditi računa o prirodnoj vegetaciji i lokalnim vrijednostima prostora i poštovati uslove koji su definisani važećim Pravilnikom.
Preporuka Plana za zonu kampova je lociranje u blizini naselja Komarnica u kontaktnoj zoni i na zaravnjenom platou iznad kanjona Komarnice.

Kamp

U kategoriji primarnih ugostiteljskih objekata za pružanje usluge smještaja, pripremanja i usluživanja hrane, pića i napitaka: kamp (sa 16 i više smještajnih jedinica);

U kategoriji komplementarnih ugostiteljskih objekata za pružanje usluga smještaja, pripremanja i usluživanja hrane, pića i napitaka: kamp (sa najviše 15 smještajnih jedinica);

- Kamp parcela je osnovna smještajna jedinica u/na kojoj se gostima mogu pružati usluge kampovanja.
- Minimalna veličina urbanističke parcele je 100 m^2/kamp parceli.
- Na urbanističkoj parceli kampa moguća je izgradnja objekata koji su u funkciji kampa, (recepcija, sanitarni čvor, sanitarni elementi za ličnu higijenu gostiju, prodavnica, priprema i usluživanje hrane i pića, nadstrešnice i drugo.) u skladu sa važećim *Pravilnikom o klasifikaciji, minimalno-tehničkim uslovima i kategorizaciji kampova*.
- Nije dozvoljena izgradnja građevinskih jedinica za smještaj turista (soba, studio apartman, turistički apartman, bungalov, kamp kućica, stambeni kontejner i sl.) i trajno postavljanje-parkiranje kamp prikolica, trejlera, mobilhomea i drugih vrsta kuća na točkovima).
- Objekti su isključivo samostojeći.
- Minimalno rastojanje od susjednih objekata je 5,0 m.
- Maksimalna spratnost objekata kampa je 2 nadzemne etaže, pri čemu je najviša etaža potkrovlje. Potkrovlje ne može imati nazidak.
- Maksimalna visina objekta sa 2 nadzemne etaže je 7,5 m, i to računajući od najniže kote konačno uređenog i nivelisanog terena oko objekta do sljemena krova.
- Horizontalni gabarit ovih objekata je pravougaoni, sa odnosom strana od 1:1,5 do 1:2.
- Maksimalna površina pod pojedinačnim objektom koji je u funkciji kampa je 24 m^2.
- Maksimalna površina pod svim objektima koji su u funkciji kampa je 72 m^2.
- Maksimalna BRGP pojedinačnog objekta koji je u funkciji kampa je 40 m^2.
- Maksimalna BRGP svih objekata koji su u funkciji kampa je 120 m^2.

- Krov je četvorovodni nagiba 33 – 45°, a krovni pokrivač je po pravilu od drveta (drvena šindra ili drugi tradicionalni krovni pokrivač od drveta).
- Sokle i zidovi nadzemnih etaža su od okolnog kamena, a u slučaju da objekat ima suteren i prizemlje, zidovi prizemlja mogu biti i od drveta.
- Na prozorima kao zaštitu od atmosferskih uticaja koristiti drvene kapke.
- Snabdijevanje električnom energijom je moguće i iz fotonaponskih panela tamo gdje nije racionalna izgradnja elektroenergetske mreže. Fotonaponski paneli se mogu postavljati na objekte i na tlo.
- Snabdijevanje vodom za piće mora biti na Zakonom propisan način.
- Tretman fekalnih voda se vrši bio-prečišćivačima čiji kapacitet mora odgovarati broju korisnika, odnosno planiranoj količini otpadnih voda. Moguće je i postavljanje kompostnog toaleta u potrebnom broju prema broju planiranih korisnika.
- Spoljašnje osvjetljenje primjenjivati u najmanjoj mogućoj mjeri kako bi se izbjeglo „svjetlosno zagađenje“ i njegov nepovoljan uticaj na životnu sredinu, a napajanje planiranog spoljašnjeg osvjetljenja električnom energijom izvesti preko fotonaponskih panela, dok za osvjetljavanje treba koristiti energetski efikasne sijalice.
- Dozvoljeno je ograđivanje urbanističke parcele kampa ogradom od zelenila - živicom ili transparentnom drvenom ogradom maksimalne visine do 1,6 m.
- Ozelenjavanje vršiti jedino sadnicama okolnog autohtonog zelenila.
- Parkiranje motornih vozila turista, posjetilaca i zaposlenih se ostvaruje u okviru sopstvene urbanističke parcele. Broj parking mjesta treba da bude u skladu sa normativima i očekivanim brojem posjetilaca.
- Svi radovi na objektima i uređenju terena se izvode isključivo na osnovu projektne dokumentacije u skladu sa zakonom, posebnim propisima, standardima i normativima.

Kamp u divljini

- Kamp parcela je osnovna smještajna jedinica u/na kojoj se gostima mogu pružati usluge kampovanja.
- Minimalna veličina urbanističke parcele je 100 m^2/kamp parceli.
- Na urbanističkoj parceli kampa u divljini moguća je izgradnja objekata koji su u funkciji kampa (recepcija, sanitarni čvor – kompostni toalet, nadstrešnice, bistijerna i drugo.) u skladu sa važećim *Pravilnikom o klasifikaciji, minimalno-tehničkim uslovima i kategorizaciji kampova*.
- Nije dozvoljena izgradnja građevinskih jedinica za smještaj turista (soba, studio apartman, turistički apartman, bungalov, kamp kućica, stambeni kontejner i sl.) i trajno postavljanje-parkiranje kamp prikolica, trejlera, mobilhomea i drugih vrsta kuća na točkovima).
- Objekti su isključivo samostojeći.
- Minimalno rastojanje od susjednih objekata je 5,0 m.
- Maksimalna spratnost objekata kampa u divljini je 1 nadzemna etaža.
- Maksimalna visina objekta je 3,5 m, i to računajući od najniže kote konačno uređenog i nivelisanog terena oko objekta do sljemena krova.
- Arhitektura ovih objekata je stilski-oblikovno prilagođena tradicionalnoj arhitekturi Plavsko-gusinjskog regiona.
- Horizontalni gabarit ovih objekata je pravougaoni, sa odnosom strana od 1:1,5 do 1:2.

- Maksimalna površina pod pojedinačnim objektom koji je u funkciji kampa u divljini je 12 m^2.
- Maksimalna površina pod svim objektima koji su u funkciji kampa u divljini je 24 m^2.
- Maksimalna BRGP pojedinačnog objekta koji je u funkciji kampa u divljini je 12 m^2.
- Maksimalna BRGP svih objekata koji su u funkciji kampa je 24 m^2.
- Krov je četvorovodni nagiba 33 – 45°, a krovni pokrivač je po pravilu od drveta (drvena šindra ili drugi tradicionalni krovni pokrivač od drveta).
- Sokle i zidovi nadzemne etaže su od okolnog kamena, a u slučaju da objekat ima suteren i prizemlje, zidovi prizemlja mogu biti i od drveta.
- Snabdijevanje električnom energijom je moguće i iz fotonaponskih panela tamo gdje nije racionalna izgradnja elektroenergetske mreže. Fotonaponski paneli se mogu postavljati na objekte i na tlo.
- Snabdijevanje vodom za piće mora biti na Zakonom propisan način.
- Tretman fekalnih voda se vrši bio-prečišćivačima čiji kapacitet mora odgovarati broju korisnika, odnosno planiranoj količini otpadnih voda. Moguće je i postavljanje kompostnog toaleta u potrebnom broju prema broju planiranih korisnika.
- Nije predviđeno spoljašnje osvjetljenje.
- Dozvoljeno je ograđivanje urbanističke parcele kampa ogradom od zelenila - živicom ili transparentnom drvenom ogradom maksimalne visine do 1,6 m.
- Ozelenjavanje vršiti jedino sadnicama okolnog autohtonog zelenila.
- Svi radovi na objektima i uređenju terena se izvode isključivo na osnovu projektne dokumentacije u skladu sa zakonom, posebnim propisima, standardima i normativima.

USLOVI ZA IZGRADNJU NOVIH LOKACIJA

Zone nove izgradnje

Preporuke za izgradnju na neizgrađenim prostorima su:

- Izgradnja i uređenje urbanističko-ambijentalnih cjelina i turističkih sadržaja visokog kvaliteta.
- Zone treba da sačuvaju zelene površine i pješačke planinske staze.
- Na područjima turističke izgradnje uvažiti mjerila tradicionalnog planinskog ambijenta, obezbijediti nesmetani pogled i otvorene vizure i prilagoditi se konfiguraciji terena.
- U okviru područja nove izgradnje moguće je predvidjeti ugostiteljske, uslužne i servisne sadržaje.

Smjernice za Eco lodge i "Wild beauty" eco lodge, Eko-etno selo, Eko-katun, Eko planinarsko naselje, smještaj u domaćinstvu i seoskom domaćinstvu, smještaj u seoskom turizmu, vidikovce:

"Eco lodge"

"Eco lodge" je ugostiteljski objekat u kojem se pružaju usluge smještaja, pripremanja i usluživanja hrane, pića i napitaka sa kapacitetom od sedam do 50 smještajnih jedinica, smješten u zoni nacionalnog parka ili u njegovoj neposrednoj blizini, sa neznatnim štetnim uticajem na prirodnu okolinu i koji je projektovan, dizajniran i konstruisan uz primjenu

ekoloških standarda: korišćenje solarne energije, korišćenje sistema za prečišćavanje otpadnih voda, korišćenje obnovljivih izvora energije.

Eco lodge je smještajni objekat niskog uticaja na prirodnu okolinu koji je projektovan, dizajniran i konstruisan tako da bude ekološki i društveno prihvatljiv. Za izgradnju ovih objekata potrebno je zadovoljiti sljedeće principe i uslove:

- Da štite prirodne i kulturne komponente svog okruženja,
- Tokom izgradnje vrše minimalan uticaj na životnu sredinu,
- Uklapaju se u okruženje,
- Koriste alternativna, održiva sredstva u potrošnji vode,
- Obezbjeđuju pažljivo postupanje sa smećem i otpadnim vodama,
- Sarađuju sa lokalnim stanovništvom,
- Primjenjuju programe ekološkog obrazovanja i vaspitanja zaposlenih i turista,
- Daju doprinos održivom razvoju lokalne zajednice kroz istraživačke programe.

Pogodnosti za izbor lokacije

- blizina naselja i odnos sa stanovništvom, vještine i sposobnosti stanovništva,
- blizina značajnih prirodnih ili kulturnih sadržaja koji mogu pružiti nezaboravan doživljaj posjetiocu, jedinstven osjećaj prostora,
- snabdijevanje vodom za piće, blizina izvora, mogućnost upotrebe solarne energije, energije vjetra.
- mogućnost odlaganja otpada, tretman otpadnih voda i kontrola uticaja na okolinu,
- korišćenje pejzažnih formi kao inspiracije za prostorni ambijent lokaliteta samog objekta,
- korišćenje posebne kulturne arhitektonske forme okolnih sela,
- finansijska opravdanost i održivost lokaliteta,
- način dolaska do lokaliteta, udaljenost od glavnog grada, primorskih gradova,
- obezbijediti vizure sa lokaliteta na pejzaž, vodeći računa o osunčanosti i orijentaciji objekta,
- jedinstvenost i posebnost lokaliteta,
- nagib terena i prostorne mogućnosti za lociranje objekta,
- procenat izvorne vegetacije na lokalitetu, specifične endemske vrste, uticaj objekta na vegetaciju.

Objekti turističkog smještaja eko-etno selo, smještaj u seoskom domaćinstvu.

Etno selo

Etno selo je vrsta ugostiteljskog objekta za pružanje usluge smještaja, pripremanja i usluživanja hrane, pića i napitaka, smješten u seoskom ambijentu, sa najmanjim kapacitetom od sedam smještajnih jedinica koje se nalaze u kućama, izgrađenim u tradicionalnom i autentičnom stilu, koje odslikavaju kulturu i istorijsko nasljeđe tog područja, u kojima se hrana priprema i služi na način karakterističan za to područje.

- Izgradnja ove vrste novih objekata moguća je samo na planom definisanim lokacijama, tj. zonama za razvoj turizma.
- Minimalna veličina urbanističke parcele je 100 m^2/ležaju.
- Moguća je izgradnja novih objekata i/ili rekonstrukcija i adaptacija postojećih katunskih nastambi za smještaj turista i pomoćnih objekata koji su u funkciji turističkog smještaja

(zatvoreni i otvoreni objekti za pripremu i usluživanje hrane i pića, prezentaciju i degustaciju lokalnih gastronomskih specijaliteta, sanitarni čvorovi, nadstrešnice i sl).

- Objekti su isključivo samostojeći.
- Minimalno rastojanje od susjednih objekata je 5,0 m.
- Maksimalna spratnost objekata za smještaj turista je 2 nadzemne etaže, pri čemu je najviša etaža potkrovlje. Na terenu u većem nagibu (do 25°) objekat može imati i 3 nadzemne etaže (suteren, prizemlje i potkrovlje). Potkrovlje ne može imati nazidak.
- Maksimalna spratnost pomoćnih objekata je 1 nadzemna etaža.
- Maksimalna visina objekta sa 2 nadzemne etaže je 7,5 m, a za objekte sa 3 nadzemne etaže je 10,5 m, i to računajući od najniže kote konačno uređenog i nivelisanog terena oko objekta do sljemena krova.
- Arhitektura ovih objekata je stilski-oblikovno prilagođena tradicionalnoj arhitekturi područja Šavnika i Plužina i Durmitorskog područja.
- Horizontalni gabarit ovih objekata je pravougaoni, sa odnosom strana od 1:1,5 do 1:2.
- Maksimalna površina pod pojedinačnim objektom je 24 m^2.
- Maksimalna BRGP pojedinačnog objekta sa 2 nadzemne etaže je 48 m^2, a kod objekta sa 3 nadzemne etaže je 64 m^2.
- Krov je četvorovodni nagiba 33 – 45°, a krovni pokrivač je po pravilu od drveta (drvena šindra ili drugi tradicionalni krovni pokrivač od drveta).
- Sokle i zidovi nadzemnih etaža su od okolnog kamena, a u slučaju da objekat ima suteren i prizemlje, zidovi prizemlja mogu biti i od drveta.
- Na prozorima kao zaštitu od atmosferskih uticaja koristiti drvene kapke.
- Snabdijevanje električnom energijom je moguće i iz fotonaponskih panela tamo gdje nije racionalna izgradnja elektroenergetske mreže. Fotonaponski paneli se mogu postavljati na objekte i na tlo.
- Snabdijevanje vodom za piće mora biti na Zakonom propisan način.
- Tretman fekalnih voda se vrši bio-prečišćivačima čiji kapacitet mora odgovarati broju korisnika, odnosno planiranoj količini otpadnih voda. Moguće je i postavljanje kompostnog toaleta u potrebnom broju prema broju planiranih korisnika.
- Spoljašnje osvjetljenje primjenjivati u najmanjoj mogućoj mjeri kako bi se izbjeglo „svjetlosno zagađenje“ i njegov nepovoljan uticaj na životnu sredinu.
- Nije dozvoljeno ograđivanje oko objekata turističkog smještaja i pomoćnih objekata.
- Ozelenjavanje oko objekata vršiti jedino sadnicama okolnog autohtonog zelenila.
- Kod objekata koji se nalaze u zoni II stepena zaštite nije predviđeno zadržavanje motornih vozila, pa time ni njihovo parkiranje.
- Kod objekata koji se nalaze u zoni III stepena zaštite parkiranje motornih vozila je na posebno uređenom parkingu koji treba da je na suprotnom kraju kompleksa u kome su turistički smještajni objekti i koliko je god to moguće vizuelno izolovan zelenilom.
- Svi radovi na objektima i uređenju terena se izvode isključivo na osnovu projektne dokumentacije u skladu sa zakonom, posebnim propisima, standardima i normativima.

Smještaj u seoskom domaćinstvu

Moguće je organizovati ugostiteljske usluge u seoskom domaćinstvu Prema Pravilniku o minimalno-tehničkim uslovima, uslovima za kategoriju i načinu kategorizacije objekata u

kojima se pružaju ugostiteljske usluge u seoskom domaćinstvu *("Službeni list CG", broj 41/19).*

Seosko domaćinstvo je funkcionalna cjelina u ruralnom području, koja ispunjava minimalno-tehničke uslove za pružanje: usluga pripremanja i usluživanja toplih i hladnih jela, pića i napitaka, usluga usluživanja i degustacije vina, alkoholnih i bezalkoholnih pića, kao i drugih proizvoda iz pretežno sopstvene proizvodnje, uobičajenih za ruralno područje u kome se nalazi seosko domaćinstvo i usluga se pružaju u:

- objektu za pripremanje i usluživanje toplih i hladnih jela, pića i napitaka iz pretežno sopstvene proizvodnje;
- objektu za usluživanje i degustaciju vina i drugih alkoholnih i bezalkoholnih pića kao i domaćih proizvoda iz pretežno sopstvene proizvodnje;
- sobi, apartmanu, katunu (kolibi) i kampu.

Ugostiteljski objekti za pružanje usluge pripremanja i usluživanja hrane, pića i napitaka.

Data je mogućnost organizovanja ugostiteljskih objekata u skladu sa Pravilnikom o vrstama, minimalno-tehničkim uslovima i kategorizaciji ugostiteljskih objekata *(„Službeni list CG“, broj 36/18).*

Vidikovci

- Veliki broj lokacija na vrhovima, prevojima i pojedine pozicije na pristupima i serpentinama mogu biti vidikovci.
- Na ovim lokacijama dopušteno je formiranje platoa koje su u funkciji sagledavanja širih prostora različitih pejzažnih karakteristika i čijom se realizacijom obezbjeđuje atraktivnost i unaprjeđuju sadržaji u prostoru.
- U formiranju mjesta vidikovca primijeniti koncept što manjeg ulaganja i što manjeg uticaja na prirodu u cilju što većeg uživanja u prirodi. Materijali upotrijebljeni za građenje treba da budu prirodni, preporuka je što manja upotrebe betona, a sve u cilju da se minimalno utiče na prirodu.
- Prilikom formiranja i uređenja platoa vidikovca, uz neophodno obezbjeđenje ogradom gdje je to neophodno, potrebno je predvidjeti određen broj mjesta za sjedenje, dozvoljene su manje intervencije u smislu nivelacije terena i donošenja materijala za podlogu (zemlja, pijesak, šljunak). Uređenje terena provoditi uz maksimalnu zaštitu drveća i grmlja, a mogući su i manji zahvati u terenu izgradnjom podzida, ogradnih zidova i zidanje postolja isključivo od kamena, i/ili drveta.
- Prilikom postavljanja urbane opreme (klupe, stolovi, sjenici, kante za otpatke) voditi računa da ona bude sačinjena od autohtonog ili biomaterijala, uklopljena u postojeći ambijent.
- Na vidikovcu je moguće postaviti i opremu za sagledavanje: dvoglede, durbine.
- Obilježavanje vidikovca se vrši informativnim tablama u skladu sa Posebnim pravilima u zavisnosti od zone zaštite.
- Svi radovi na objektima i uređenju terena se izvode isključivo na osnovu projektne dokumentacije u skladu sa zakonom, posebnim propisima, standardima i normativima.

28.6. OPŠTE SMJERNICE ZA ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE I PEJZAŽNO UREĐENJE PROSTORA

Pejzažno uređenje

- Pri izgradnji i uređenju prostora brane sa pratećim objektima, formiranju akumulacije i izgradnji infrastrukture treba sanirati prostor nakon završenih radova, kako bi se dobio promjenjen, ali uređen prostor.
- U okolini akumulacije u ruralnim naseljima obezbjediti pri izgradnji kvalitet i viši standard opremljenosti, ali sačuvati vizuelni identitet prostora.
- Očuvati kvalitetan pejzaž i unaprijediti dostupnost sa ciljem adekvatne promocije i valorizacije prostora.
- Uz poštovanje postojećeg prirodnog okruženja, objekte uklopiti u ambijent kao prirodni nastavak postojeće sredine,
- Autohtonu vegetaciju (npr. Grmlje i drveće) i stijene treba urediti na neformalan, prirodan način,
- Koristiti autohtone biljke, "omekšavati" čvrste oblike, izbjegavati prekomjerno pejzažno uređenje i korišćenje egzotičnih biljaka.

Oblikovanje objekata

- Obezbjediti vizuelnu harmoniju sa prirodnim okruženjem, vizuelnu održivost,
- Ostvariti interakciju sa prirodnim ekološko-geološkim karakteristikama,
- izgled objekta treba da je u skladu sa kulturnim okruženjem u kojem funkcioniše; sjediniti kulturne motive i tradicionalne stilove gdje god je to moguće,
- obezbjediti poštovanje principa tradicionalne, izvorne arhitekture u projektovanju i asimiliranje u lokalni kulturni kontekst.

Upotreba i očuvanje energije

- Kroz tehnike "pasivnog" projektovanja, koristi prirodno osvjetljenje, grijanje i hlađenje za "wild beauty" objekte,
- kroz „aktivno"projektovanje koristiti savremene obnovljive tehnologije poput solarnih ploča, vjetrenjača, geotermalnih, mikrohidro i biogas tehnologija i dr.
- izvore energije crpiti iz prirode, optimizirati korišćenje lokalnih klimatskih uslova na ekološki prihvatljiv način,
- obezbijediti cjelodnevno neprekidno snabdijevanje električnom energijom (rezervni dizel generator),
- koristiti alternativne održive načine vodosnabdijevanja i smanjenja potrošnje: korišćenje izvorišta slatke vode, sakupljanje kišnice, upotreba modernih uređaja za uštedu vode.
- obezbijediti pravilno upravljanje otpadom kako bi se izbjeglo ili ograničilo degradiranje prirodnih resursa u okruženju hidrokumulacije, posebno u neposrednom kontaktu sa zaštićenim i vrijednim područjima.

28.7.SMJERNICE ZA ZAŠTITU PRIRODNIH I PEJZAŽNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNE BAŠTINE

Ove smjernice se odnose na sva zaštićena, potencijalno zaštićena prirodna dobra - inicijative, EMERALD područja, kao i na zaštićene pejzaže.

U skladu sa Zakonom o zaštiti prirode sva prostorno-planska i projektna dokumentacija mora da sadrži mjere i uslove zaštite prirode, a sve radnje i aktivnosti koje se planiraju u okvirima gore navedenih kategorija zaštićenih i potencijalno zaštićenih područja, moraju da dobiju procjenu prihvatljivosti od strane relevantnih institucija iz oblasti zaštite prirode.

U skladu sa odredbama Zak**o**na o zaštiti prirode („*Službeni list CG", broj 54/16),* zona zaštite II - aktivni režim zaštite, sprovodi se na zaštićenom području u kome su djelimično izmijenjene osobine prirodnih staništa, ali ne do nivoa da ugrožavaju njihov ekološki značaj, uključujući vrijedne predjele i objekte geonasljeđa. U ovoj zoni je dozvoljeno:

- Sprovoditi intervencije u cilju restauracije, revitalizacije i ukupnog unaprjeđenja zaštićenog područja;
- Vršiti kontrolisano korišćenje prirodnih resursa, bez posljedica po primarne vrijednosti njihovih prirodnih staništa, populacija, ekosistema, obilježja predjela i objekata geonasljeđa.
- Za dio EMERALD područja primjenjuju se opšte mjere zaštite prirode propisane zakonom, kao i obaveze zaštite i očuvanja staništa i vrsta koje proističu iz Bernske konvencije.
- Zaštićene divlje vrste biljaka i životinja štite se na način kojim se postiže ili održava njihov povoljni status očuvanosti shodno Zakonu o zaštiti prirode *(čl. 89, stav 4).* Shodno članu 92 ovog zakona propisani su izuzeci (derogacije) u odnosu na zaštićene divlje vrste, pri čemu se njihovo uništavanje može vršiti ukoliko ne postoji ni jedno drugo zadovoljavajuće riješenje i ukoliko radnje ne nanose štetu održavanju populacija zaštićenih vrsta na nivou povoljnog statusa zaštite na njihovom prirodnom području, samo na osnovu dozvole organa uprave. U fazi izrade projektne dokumentacije neophodno je pridržavati se ovih odredbi.
- Poštovanje Bonske konvencije kao i zakonske obaveze koje proizilaze iz Zakona o zaštiti prirode *(čl. 76)* i Pravilnika o mjerama zaštite i načinu održavanja prelaza za divlje životinje *(„Službeni list CG", broj 80/10,)* radi zaštite migratornih divljih životinja i omogućavanja sigurnog prelaženja.
- Poribljavanje novonastalog jezera autohtonom vrstom u skladu sa Zakonom o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi *(„Službeni list CG", broj 17/18).* Količine, način i vrstu sa kojom će se vršiti poribljavanje treba da odredi posebna studija.
- Formiranje malih pećina i šupljina iznad kote normalnog uspora od 811 mnm. koje bi slijepi miševi mogli da koriste za dnevna odmorišta ili potencijalna zimovališta. Način, izgled i broj ovakvih kaviteta treba da odredi posebna studija.
- Mjere zaštite divljači obezbijediti gdje god je to moguće stvaranjem ekoloških mostova.
- Izrada detaljne studije predjela preporučuje se u fazi izrade projektne dokumentacije.
- Zabrana korišćenja alohtonih biljnih vrsta kod sanacionih radova pošumljavanja i pejzažnog uređenja.

- Kartiranje staništa i vrsta kako bi se odabrale najpogodnije pozicije za izgradnju pristupnih puteva, fabrike betona, kamenoloma, naselja za smještaj radnika, trase dalekovoda i drugih objekata (skladištenje potrebnog građevinskog materijala, građevinskog šuta i materijala nastalog iskopnim radovima) i time zauzeo prostor koji sa jedne strane odgovara inženjerskim potrebama, a sa druge strane ima najmanju biološku vrijednost.
- Poštovati granične vrijednosti dozvoljenih vrijednosti nivoa buke u životnoj sredini shodno Pravilniku o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke *(„Službeni list CG", broj 60/11)*.
- Prilikom izrade projektne dokumentacije obavezna je izrada Elaborata o procjenu uticaja na životnu sredinu.
- Uraditi studiju zaštite kulturne baštine na koju shodno zakonu o zaštiti kulturnih dobara Uprava za zaštitu kulturnh dobara daje Mišljenje i saglasnost na planski dokument.

28.8. SMJERNICE ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

Zaštita kanjona nakon formiranja hidroakumulacije

Neposrednu zonu zaštite predstavljaće kanjonske strane iznad buduće hidroakumulacije. Strane su obrasle šumskom vegetacijom u manjoj ili većoj mjeri i treba da predstavljaju prirodnu zaštitnu zonu. S obzirom na morfologiju terena, kanjonske strane ne mogu biti ugrožene djelovanjem nekih ljudskih aktivnosti, pa se ne predviđa dodatna zaštita.

Zaštita kanjona Nevidio

Izgradnja višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici i HE Komarnica ne smije ugroziti kanjon Nevidio i njegovu turističku valorizaciju, što je obezbijeđeno odabirom KNU od 811mnm. kojom se obezbjeđuje da buduća akumulacija ne ugrožava zonu izlaza iz kanjona Nevidio do kojeg akumulacije pri najvišem nivou doseže.
Kroz izradu projektne dokumentacije *(Idejni projekat*) treba dati procjenu uticaja objekata brane, hidroelektane i akumulacije na životnu sredinu, pa samim tim i na kanjon Nevidio kako bi se sa sigurnošću nakon realizacije ovog infrastrukturnog objekta mogao štititi kanjon.
Za slivno područje Komarnice je karakteristična pojava erozije, ali je u Studijskim istraživanjima u okviru Idejnog projekta zaključeno da buduća akumulacija neće biti ugrožena od pretjeranog zasipanja erozionim materijalom.

Uticaj na životnu sredinu

Shodno Zakonu o životnoj sredini, segmenti životne sredine (zemljište, vode, vazduh), moraju biti zaštićeni od zagađivanja pojedinačno i u okviru ostalih segmenata životne sredine, uzimajući u obzir njihove međusobne odnose i među-uticaje.

- Pri izradi Projektne dokumentacije, za usvojeno rješenje treba u skladu sa zakonskom regulativom uraditi Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, kojim će se detaljnije sagledati procjena uticaja objekata brane i hidroelektane na životnu sredinu.
- Sagledati uslove izgradnje i eksploatacije i tehničke i ekonomske mjere za prevazilaženje negativnih uticaja.
- Na obodu kanjona i u kontaktnoj zoni plana podsticati ekološko privređivanje i racionalno korišćenje prirodnih resursa, na način da se ne ugrožavaju voda, zemljište i vazduh.
- Podržavati primjenu čistih energija i tehnologija.
- Naselja u kontaktnoj zoni uređivati uz poštovanje mjera, propisa i standarda uređenja i komunalnog opremanja.
- Vršiti stalnu kontrolu kvaliteta svih segmenata životne sredine.

Zaštita voda

Zaštita voda obuhvata sprovođenje mjera zaštite voda i poboljšanja stanja voda i vodnih ekosistema, radi sprječavanja ili smanjivanja štetnih posljedica za ljudsko zdravlje, vodne ekosisteme, kvalitet života i životne sredine u cjelini.

- Zaštita i korišćenje voda ostvaruje se u okviru integralnog sistema upravljanja vodama, sprovođenjem mjera za očuvanje površinskih i podzemnih voda i njihovih rezervi, kvaliteta i količina, kao i zaštitom korita, obalnih područja i slivova, u skladu sa zakonom kojim su uređene vode.

- Vode se mogu koristiti na način i pod uslovima utvrđenim zakonom Zakonom o vodama *("Službeni list RCG", broj 27/07 i "Sužbeni list CG", br. 32/11, 48/15, 52/16 i 84/18).*
- Sprovođenjem mjera zaštite voda obezbjeđuje se sprječavanje ili ograničavanje unošenja u vode opasnih, otpadnih i drugih štetnih materija, praćenje i ispitivanje kvaliteta površinskih i podzemnih voda, kao i kvaliteta otpadnih voda i njihovo prečišćavanje.
- Višenamjenska hidroakumulacija predstavlja prema zakonskoj regulative vodno dobro.
- Korišćenje voda u svrhu vodosnabdijevanja vršiti u skladu sa planskim opredjeljenjima na lokalnom nivou.
- Obezbjediti mjere za zaštitu kvaliteta voda izgradnjom sanitarno higijenskih septičkih jama.
- Izgradnja kanalizacionog sistema za sanitarne, tehnološke i atmosferske vode, uz obavezni predtretman otpadnih voda iz privrednih objekata, doma zdravlja, hotela, privredne zone, autobuske stanice i dr u urbanom području u zoni Šavnika.
- Poštovati zone neposredne sanitarne zaštite vodoizvorišta u okruženju hidroakumulacije.
- Sprovođenje potpune kontrole ispuštanja, prečišćavanja i upuštanja otpadnih voda u kanalizacioni sistem i vodotok, tj. praćenje nivoa njihovog zagađenja, odnosno prečišćenosti.
- Obezbjediti poštovanje zakonske regulative u vezi transporta opasnih i štetnih materija radi zaštite kvaliteta vodotokova i od mogućih akcidentnih zagađenja.
- Primjena tehnoloških procesa vezanih za smanjenje rizika od zagađivanja voda, pri čemu iskorišćavanje i recirkulaciju otpadnih voda treba primijeniti gdje god je to moguće;
- Osim zaštite od otpadnih voda neophodno je preduzeti i mjere zaštite jezera, vrela i izvorišta;
- Obezbjediti zaštitu voda akumulacije do kvaliteta koji omogućava rekreaciono korišćenje i uzgoj ribe.
- Pošumljavanje goleti, neplodnih zemljišta, bujičnih i neobraslih zemljišta radi usporavanja površinskog (pa i podzemnog) oticanja voda i smirivanja erozionih i denudacijskih procesa;
- Propisno lociranje i održavanje odlagališta stajskog đubriva iz većih ili manjih staja, u privatnom i društvenom vlasništvu;
- Zabrana torenja stoke u blizini izvorišta i iznad njih, kao i napajanje stoke neposredno na izvorištima (obezbijediti napajanje stoke na koritima nizvodno od izvorišta);
- Zabrana izgradnje puteva, konjskih i pješačkih staza ili stočnih prolaza na terenu iznad vodoizvorišta.
- Upravljanje vodama i vodnim zemljištem, u smislu ovog zakona, obuhvata djelatnosti i mjere koje se preduzimaju radi održavanja i unaprjeđenja režima voda u jedinstvenom vodnom sistemu na određenom području u cilju: obezbjeđenja potrebnih količina vode propisanog kvaliteta za pojedine namjene, zaštite voda od zagađivanja i zaštite od štetnog dejstva voda.

Zaštita vazduha

Zaštita vazduha ostvaruje se preduzimanjem mjera sistematskog praćenja kvaliteta vazduha, smanjenjem zagađivanja vazduha zagađujućim materijama i preduzimanjem tehničko-tehnoloških i drugih potrebnih mjera za smanjenje emisije zagađujućih materija u vazduh, kao i praćenjem uticaja zagađenog vazduha na zdravlje ljudi i životnu sredinu. Zaštitu vazduha treba sprovoditi u skladu sa važećim Zakonom o zaštiti vazduha.
U cilju sprječavanja i smanjenja zagađivanja vazduha i poboljšanje kvaliteta vazduha preduzimaju se sljedeće mjere:

- utvrđivanje graničnih vrijednosti emisija iz stacionarnih izvora i pokretnih izvora zagađivanja;
- utvrđivanje graničnih vrijednosti pojedinih zagađujućih materija u određenim proizvodima;
- utvrđivanje maksimalnih nacionalnih emisija za pojedine zagađujuće materije;
- postepeno smanjivanje upotrebe supstanci koje oštećuju ozonski omotač;
- ostale mjere za sprječavanje i smanjenje zagađenja.

Kao mjere za zaštitu vazduha predlažu se:

- održavanje šumskog fonda,
- određivanje i formiranje sanitarno zaštitnih zona oko komunalnih objekata, kao i formiranje zelenih pojaseva duž magistralnih saobraćajnica,
- Sa aspekta zaštite vazduha od zagađivanja potrebno je uspostaviti sistem za kontrolu kvaliteta vazduha i izvršiti popis izvora zagađenja.
- održavanje emisija u propisanim granicama iz novih postrojenja i svih planiranih djelatnosti koje svojim aktivnostima mogu doprinijeti pogoršanju kvaliteta vazduha.
- sprečavanjem dodatnih izvora emisije zagađujućih materija iz novih privrednih objekata (primjenom principa preventivnosti u zaštiti životne sredine i najbolje raspoloživih tehnika (BAT) prilikom rada ovakvih vrsta objekata;
- izradom Procjene uticaja na životnu sredinu svih objekata koji su za to predviđeni Uredbom o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu.

Zaštita zemljišta

Zaštita zemljišta, kao dobra od opšteg interesa, obuhvata preduzimanje mjera kojima se poboljšavaju njegova fizička, hemijska i biološka svojstva, radi njegove zaštite i očuvanja. Korišćenje zemljišta vrši se na način koji najviše odgovara prirodnim osobinama zemljišta. U toku realizacije projekata, prije i poslije njegovog izvođenja (izgradnje, eksploatacije sirovina), obezbjeđuje se zaštita zemljišta.

Zaštita zemljišta sprovodiće se primjenom pravila i mjera zaštite:

- ograničavanje korišćenja poljoprivrednog zemljišta za nepoljoprivredne namjene,
- ograničenje konverzije poljoprivrednog u građevinsko zemljište, uz strogu kontrolu primjene ovih pravila i mjera;
- kontrolisana sječa šuma, antierozivno uređenje sliva Komarnice i zabrana aktivnosti kojim se remeti ili dovodi u fragilno stanje površina zemljišta.

- Pošumljavanjem i ozelenjavanjem, pravilnim obrađivanjem zemljišta i uređenjem vodotokova uticaće se na smanjenje erozije;
- zabrana krčenja šuma i stvaranje novih travnih površina;
- sanacija klizišta, zabrana izvođenja radova koje bi moglo da degradira zemljište, zabrana eksploatacije mineralnih sirovina, iskopa zemlje i drugih materijala koji bi degradirali zemljište ili podstakli erozione procese.
- uređivanje i regulisanje bujičnih tokova, izgradnja uspora;
- zabrana ili strogo ograničena i kontrolisana primjena agrohemijskih sredstava u poljoprivredi; stručnom primjenom pesticida i mineralnih đubriva i strogom kontrolom njihove upotrebe umanjiće se štetna dejstva na izmjene hemijskog sastava tla;
- Regulacijom septičkih jama graditeljskim zahvatima i izgradnjom kanalizacije u naseljima smanjiće se opasnost od potencijalnog zagađivanja tla i podzemnih voda;
- Sprovođenjem zakonskih propisa u vezi sa odlaganjem otpada i sekundarnih sirovina i sprovođenje procesa rekultivacije zemljišta.

Zaštita od buke

Zaštita od buke u životnoj sredini ostvaruje se preduzimanjem mjera za sprječavanje, smanjenje i otklanjanje štetnog uticaja buke u životnoj sredini, praćenje nivoa buke u životnoj sredini, kao i druge mjere od značaja za zaštitu životne sredine i zdravlje ljudi od uticaja buke u skladu sa zakonom kojim je uređena zaštita od buke u životnoj sredini.

Zaštita od buke treba da se sprovodi u skladu sa važećim Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini. Ovim zakonom utvrđuju se mjere za sprječavanje ili smanjivanje štetnog uticaja buke u životnoj sredini i druga pitanja od značaja za zaštitu životne sredine i zdravlja ljudi od uticaja buke.

Izvor buke je svaki emiter nepoželjnog ili štetnog zvuka (mašina, uređaj, instalacija, postrojenje, sredstvo za rad i transport, tehnološki postupak, elektroakustični i akustični uređaj za glasno emitovanje muzike i govora i sl.).

Zaštita od buke u životnoj sredini zasnivaće se na sprovođenju sledećih pravila i mjera zaštite:

- poštovanjem graničnih vrijednosti o dozvoljenim vrijednostima nivoa buke u životnoj sredini, shodno Pravilniku o graničnim vrijednostima nivoa buke u životnoj sredini *("Sl. list RCG", broj 75/06);*
- podizanjem pojaseva zaštitnog zelenila i tehničkih barijera na najugroženijim lokacijama.
- sprječavanja ili smanjivanja štetnih uticaja buke na zdravlje ljudi i životnu sredinu;
- utvrđivanja nivoa izloženosti buci u životnoj sredini na osnovu domaćih i međunarodno prihvaćenih standarda;
- prikupljanja podataka o nivou buke u životnoj sredini i obezbjeđivanja njihove dostupnosti javnosti;
- postizanja i očuvanja zadovoljavajućeg nivoa buke u životnoj sredini.

Zaštita od jonizujućih zračenja

Zaštita od jonizujućih zračenja sprovodi se u skladu Zakonom o zaštiti od jonizujućeg zračenja i radijacionoj sigurnosti kojim su definisane mjere za sprječavanje ugrožavanja života i zdravlja ljudi, lica koja rade sa izvorima jonizujućih zračenja i radioaktivnim

izvorima zračenja, uključujući i radioaktivni otpad i zaštitu životne sredine od štetnog djelovanja jonizujućih zračenja.

Zaštita od nejonizujućih zračenja

Zaštita od nejonizujućih zračenja sprovodi se u skladu Zakonom o zaštiti od nejonizujućeg zračenja primjenom sistema mjera kojima se sprječava ugrožavanje života i zdravlja ljudi, lica koja rade sa izvorima nejonizujućih zračenja, ili se u procesu rada nalaze u poljima nejonizujućih zračenja, kao i zaštite životne sredine od štetnog djelovanja nejonizujućih zračenja.
Nejonizujuća zračenja su elektromagnetna polja i elektromagnetni talasi frekvencije niže od 300GHz, optička zračenja i ultrazvuk frekvencije niže od 500MHz, koji u međudjelovanju sa supstancom ne stvaraju jone. Izvori nejonizujućih zračenja su uređaji, instalacije ili objekti koji emituju jednu ili više vrsta nejonizujućih zračenja.

Radi zaštite od nejonizujućih zračenja sprovode se sljedeće mjere:

- određivanje granica izloženosti nejonizujućim zračenjima ljudi i profesionalno izloženih lica i kontrola izloženosti;
- uklanjanje ili smanjenje rizika, zbog izloženosti nejonizujućim zračenjima, na minimum;
- proračun, procjena, prva i periodična mjerenja nivoa zračenja u okolini izvora nejonizujućih zračenja;
- vremensko ograničavanje izloženosti ljudi nejonizujućem zračenju;
- označavanje izvora nejonizujućih zračenja i prostora u kojima su smješteni;
- korišćenje sredstava i opreme lične zaštite pri radu sa izvorima nejonizujućih zračenja;
- određivanje uslova za korišćenje izvora nejonizujućih zračenja;
- provjera osposobljenosti istručno osposobljavanje profesionalno izloženih lica ili odgovornih za sprovođenje mjera zaštite od nejonizujućih zračenja;
- utvrđivanje i praćenje zdravlja lica koja su profesionalno izložena nejonizujućem zračenju;
- obezbjeđenje tehničkih, finansijskih i drugih uslova za sprovođenje mjera zaštite od nejonizujućih zračenja;
- vođenje evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja i oizloženosti lica koja rade sa izvorima nejonizujućih zračenja;
- kontrola nad izvorima nejonizujućih zračenja i primjenom mjera zaštite;
- informisanje stanovništva o sprovedenim mjerama zaštite i stepenu izloženosti nejonizujućim zračenjima.

Monitoring

U kontinuitetu sprovoditi monitoring životne sredine, kako bi se mogle pratiti eventualne promjene i blagovremeno uticati na kontrolu kvaliteta životne sredine.

28.9.SMJERNICE ZA SPRIJEČAVANJE I ZAŠTITU OD PRIRODNIH I TEHNIČKO TEHNOLOŠKIH NESREĆA;

Zaštita od bujičnih poplava i erozije

- U okviru izrade Idejnog rješenja radi se „**Projekat upravljanja nanosom i antierozionih radova u slivu“** u kojem se predlaže i razrađuje niz radova i mjera u cilju ublažavanja erozije i bujičnosti, kao i smanjenje dotoka nanosa u akumulaciju.

Predlog i razrada radova i mera u cilju ublažavanja erozije i bujičnosti

Sagledavajući opšte prilike na predmetnom području, stepen erozije, količine nanosa iz neposrednih pritoka usvojen je koncept rešenja koji predlaže:

- Objekte u koritima tokova, izraženih po količini nanosa, koji treba da konsoliduju nestabilne sektore tokova, tj. spriječe pokretnje starih plavina.
- Objekte u koritima tokova (pregrade) za deponovanje prispjelih nanosa na posmatrani profil, a u cilju eliminisanja što većih količina vučenog nanosa koji dospjeva u zonu akumulacij HE Komarnica.
- Biološke radove (šumsko melirativne radove) na slivu direktnih pritoka u cilju zaustavljanja erozionih nanosa na mjestu nastanka kao trajna antieroziona mjera, a takodje i radove na unapredjenju gazdovanja šumama u cilju poboljšanja zaštitne funkcije šuma, kao i opšte korisne funkcije šuma.
- Dodatne protiverozine mjere zaštite; ne samo sprovodjenje od strane nadležnih organa postojećih zakonskih propisa o korišćenju zemljišta i zaštiti zemljišta od erozije, već i donošenje novih mjera u cilju smanjenja nanosa koji dospjeva u akumulaciju, ili ugrožava objekte infrastrukture.
- Da se radovi zaštite, građevinski, biološki i radovi koji kombinuju i jedne i druge, kao i protiverozione mjere koncentrišu u što užoj zoni akumulacije.

Generalna ocjena erozionih procesa - Na osnovu prikaza prirodnih karakteristika posmatranog sliva Komarnice, može se zaključiti da se ovo područje odlikuje nepovoljnom konstelacijom erozionih faktora: izraženim faktorima energije reljefa (izrazito strmim padinama sliva), slabim faktorima otpora, slabim faktorima zaštite (znatan dio područja bez vegetacionog pokrivača) i nepovoljne klimatske karakteristike.

Terenskim rekognosciranjem, analizom prirodnih karakteristika slivova, stanja erozionih procesa i nanosa, utvrđeno je da u slivovima analizirane zone preovlađuju erozioni procesi slabog i umjerenog intenziteta.

Srednja vrijednost koeficijenta erozije iznosi 0,32. Može se zaključiti da na predmetnom području vladaju erozioni procesi IV kategorije, koji se prema stepenu jačine svrstavaju u slabu eroziju.

Za analizirano područje, ukupna srednjegodišnja produkcija nanosa iznosi 393.844,0 m3/god, a srednjegodišnje dospijevanje nanosa iznosi 281.794,0 m^3/god.

Na osnovu uporednih podataka o zasipanju postojećih akumulacija u slivu Drine i korišćenjem dijagrama Brune-a, može se zaključiti da buduća akumulacija HE Komarnica nije ugrožena od pretjeranog zasipanja nanosom, tj. vijek trajanja akumulacije je prema analizama rađenim u okviru Idejnog projekta, preko 700 godina.

Uzimajući u obzir nepovoljne okolnosti u pogledu stanja erozije i režima nanosa i veliku važnost očuvanja zapremine akumulacionog prostora, zbog potrebe da objekat funkcioniše projektovanim kapacitetom u što je moguće dužem periodu, neophodno je sprovođenje određenog obima antierozionih radova, kojima se mogu postići značajni efekti u pogledu zaštite akumulacije od zasipanja nanosom.

Prijedlog daljih istraživanja

Poslije analiza postojećih podataka o psamološkim karakteristikama sliva Komarnice predlaže se da se u što kraćem vremenskom roku, na profilu postojeće hidrološke stanice, organizuje svakodnevno kontinualno uzimanje uzoraka suspendovanog nanosa sa periodičnim kompletnim psamološkim mjerenjima (3-4 puta godišnje). Dalje se preporučuje se da se bar 2 serije kompletnih mjerenja izvrše u periodima viših (velikih) voda.

Prije formiranja akumulacije HE Komarnica neophodno je formirati 3 hidrološka profila (hidrološke stanice) na rijeci Bukovici, Komarnici i Bijeloj, uzvodno od Šavnika, koja bi bila opremljena odgovarajućom opremom za praćenje, kako dotoka, tako i pronosa nanosa (svakodnevno uzimanje površinskih uzoraka nanosa), uz odgovarajuća periodična kompletna psamološka mjerenja, kako bi se uspostavila zavisnost dotoka i pronosa nanosa, kao i da bi se na osnovu uzoraka suspendovanog i vučenog nanosa definisale i odgovarajuće granulometrijske krive. Na ovim profilima bi se pratio dotok vode i nanosa u akumulacioni prostor.

Da bi se pratio proces praćenja zasipanja akumulacije i da bi se pratilo kretanje i položaj nanosnih naslaga potrebno je izvršiti tzv. „nulto“ snimanje akumulacionog prostora. Metodologija snimanja mora biti definisana i poštovana za sva buduća snimanja akumulacije, da bi se obezbijedili korektni i homogeni rezultati. Snimanja akumulacija treba vršiti u intervalima do 1-3 godina u početnoj fazi (u prvim godinama posle punjenja akumulacije), a kasnije i rjeđe. Pri planiranju dinamike snimanja akumulacije treba imati u vidu da količine nanosa koje se istaložavaju u jezeru u pojedinim godinama znatno razlikuju, što je posljedica hidrološkog ulaza. Dugoročni trend zasipanja akumulacije se može utvrditi putem 4-5 snimanja u toku perioda dugog 15-20 godina, koji obuhvata kompletan hidrološki ciklus vodotoka.

Proces praćenja zasipanja akumulacije nanosom, odnosno monitoring naslaga nanosa u akumulaciji je obavezno sprovesti da bi se utvrdili:

- Trenutna zapremina akumulacije. (Ovaj podatak služi za provjeru prognoznih proračuna i dobijanje informacije o tome koliko će još i u kom režimu moći da se koristi posmatrana akumulacija).
- Položaj nanosnih naslaga u odnosu na objekte u akumulaciji.
- Količine nanosa koje su se u određenom prethodnom periodu istaložile, što predstavlja podatak koji se može iskoristiti za upravljanje akumulacijom kao i pri planiranju budućih akumulacija.
- Tek ako podaci snimanja potvrde dugoročni trend zasipanja, može se dopustiti duži razmak između snimanja.

Zaštita od požara

- Projekat zaštite od požara (za usvojeno tehničko rješenje HE „Komarnica“) treba uraditi prema posebnim propisima, koji regulišu ovu oblast, kao i da sadrži obaveznu opštu dokumentaciju.
- Pri izradi projektne dokumentacije treba poštovati Zakon o zaštiti i spašavanju *(“Službeni list CG”, br. 13/07, 32/11 i 54/16).*
- Neophodno je uzeti u obzir smjernice Nacionalne strategije za vanredne situacije i opštinski plan zaštite i spašavanja.
- Pri izradi investicione tehničke dokumentacije obavezna je izrada Projekata i elaborata zaštite od požara i izrada planova zaštite i spašavanja prema procjeni ugroženosti za svaki hazard posebno, uz pribavljanje mišljenja i saglasnosti u skladu sa Zakonom.

Seizmički rizik

S obzirom na visok seizmički rizik, posebnu pažnju kod projektovanja potrebno je obratiti na adekvatne mjere zaštite na svim nivoima: od koncipiranja pregradne konstrukcije, do adekvatnog sistema za praćenje objekta u eksploataciji.
U cilju bezbjednosti stanovinštva i dobara potrebno je uspostaviti odgovarajuće sisteme za praćenje ponašanja brane u cilju predupređenja rušenja.
Neophodno je za svaki objekat izvršiti analizu mogućeg uticaja nekontrolisanog pražnjenja akumulacije pri incidentnim situacijama, što obuhvata analizu propagacije poplavnog talasa i provjeru ugroženosti naselja, a prije svega Plužina.
Razrada problematike eventualnog pucanja i rušenja brana i tehnoloških rizika je značajan aspekt planiranja brana.
Ptanje bezbjednosti se rješava na nivou projektovanja, što se radi u okviru Idejnog projekta i daljom razradom Glavnim projektom, nakon usvajanja tipa i pozicije brane sa pratećim objektima.
U okviru projektne dokumentacije urađen je Elaborat o posljedicama eventualnog rušenja brane koji treba da prikaže rezultate hidrodinamičkih proračuna propagacije talasa generisanog iznenadnim rušenjem brane po normama i standardima za izradu ove dokumentacije, uvažavajući i globalne svjetske prihvaćene standarde.

Pri izradi proračuna uzeti u obzir postojanje brane i akumulacije HE "Piva".

U okviru izrade projektne dokumentacije, uradiće se i Projekat obavještavanja i uzbunjivanja.

Predmetni projekat, odnosno tehničko rješenje sistema za obavještavanje i uzbunjivanje u slučaju proloma branaće će se uraditi na osnovu rezultata hidrauličkih analiza propagacije poplavnih talasa generisanog iznenadnim rušenjem brana.

28.10. SMJERNICE ZA REALIZACIJU PLANA

- Nakon usvajanja DPP-a za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici slijedi izrada i usvajanje Idejnog projekta.

  Idejni projekat će biti revidovan i usvojen. (*Obrađeno rješenje brane HE Komarnica sa pratećim objektima i infrastrukturom je rezultat optimizacionih analiza. Tehničkom dokumentacijom većeg nivoa detaljnosti biće usvojeno konačno rješenje, a sve u skladu sa smjernicama DPP-a).*

- Sljedeća faza u realizaciji plana je izrada Glavnog projekta i revizija istog.

- Nakon prihvatanja Glavnog projekta slijedi dobijanje potrebnih dozvola, a zatim izvođenje objekta koje prema planiranoj dinamici treba da traje 5 godina.

29. USLOVI ZA FORMIRANJE HIDROAKUMULACIJE, IZGRADNJU BRANE I HIDROELEKTRANE KOMARNICA

LOKACIJA HIDROAKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

Hidroakumulacija – Višenamjensku hidroakumulaciju čija je osnovna funkcija korišćenje u svrhu izgradnje HE Komarnica, formirati od pregradnog mjesta u profilu „Lonci“, obuhvatiti srednji tok rijeke Komarnice do izlaza iz kanjona Nevidio. (kota 811mnm).

Hidroakumulaciju nakon projektovanja i izgradnje brane formirati na način da njen maksimalni nivo može da doseže do kote 811mnm.

Kota normalnog uspora 811mnm. predstavlja maksimalnu kotu do koje može dostizati akumulacija, čime neće biti biti ugrožen kanjon Nevidio, niti naselje Šavnik, odnosno neće biti negativnih uticaja na kanjon Nevidio, niti na prirodno tečenje rijeke Pridvorice u zoni naselja Šavnik.

Osim za potrebne izgradnje HE Komarnica, višenamjensku hidroakumulaciju koristiti prema smjernicama datim u ovom planu. Omogućavaju se sve planom navedene aktivnosti, uz strogo kontrolisanje zaštite životne sredine.

Površina akumulacije 3 800 000m^2.
Za usvojenu kotu normalnog uspora 811mnm, zapremina akumulacije iznosi **oko 227. 000.000 m^3.**

LOKACIJA BRANE

Brana

Branu za HE Komarnica locirati na lokaciji- profilu „Lonci“, u suženom dijelu kanjona rijeke Komarnice, na uskom profilu kanjonskog tipa, oko 45km uzvodno od postojeće brane Mratinje (HE Piva).

Sve objekte neophodne za funkcionisanje hidroelektrane smjestiti u neposrednoj blizini brane. Tačnu poziciju brane i dispoziciju praterćih objekata definisati u projektnoj dokumentaciji (Idejni i Glavni projekat).

Prema prethodnim optimizacionim analizama osnovne karakteristike brane su:

- Visina brane 171 m.
- Širina krune brane 5 m sa mogućnošću proširenja za potrebe izgradnje puta preko krune brane.
- Dužina krune brane 211 m

Tačne karakteristike brane definisati kroz dalju razradu projektne dokumentacije.

Na lokaciji Lonci na osnovu projektne dokumentacije (Idejni i Glavni projekat), definisati dispoziciju pratećih objekata HE Komarnica, na način da se obezbijedi funkcionalnost i optimalan rad buduće hidroelektrane Komarnica.

Nakon pozicioniranja brane u projektnoj dokumentaciji, definisati pristupni put do brane.

Preko krune brane ostaviti mogućnost za saobraćajno povezivanje naselja sa jedne na drugu stranu kanjona Komarnice i povezati naselja Duži i Dubrovsko sa naseljem Šavnik.

HE Komarnica – Postrojenje hidroelektrane organizovati sa potrebnim pratećim objektima:

- Brana- osnovni objekat,
- Prelivni objekti
- Temeljni ispusti,
- Turbinski dovod sa objektima,
- Mašinska zgrada sa pratećim postrojenjima,
- Plato trafo polja,
- Injekciona zavjesa,
- Uzvodna i nizvodna predbrana,
- Optočni tunel;

U projektnoj dokumentaciji (Idejni projekat) uraditi sve potrebne podloge i studije i posebne projekte u skladu sa relevantnom zakonskom i tehničkom regulativom.

- Geodetsku studiju sa detaljno snimljenim zonama akumulacionog prostora, zone izlaza iz kanjona Nevidio i zone kraja akumulacije nizvodno od naselja Šavnik,
- Podloge i studiju o hidrološkim i meteorološkim uslovima,
- Podloge i studiju o inženjerskogeološkim, hidrološkim i seizmološkim uslovima,
- Podloge i studiju o erozionim procesima u slivu,
- Hidrauličku studiju,
- Optimizacione analize tehničkih rješenja sa izborom tehničkog rješenja za HE Komarnica,
- Energetske analize i izbor instalisanih parametara HE.

Idejnim projektom definisati pitanja dispozicije, veličine i tipa brane i odrediti radne i ekonomske pokazatelje za hidroelektranu.

Projektnom dokumentacijom (Idejnim projektom) definisati:

Hidrogrđevinski projekat brane i pratećih objekata

Projekat hidromehaničke opreme brane i pratećih objekata (za usvojeno tehničko rješenje HE „Komarnica“) treba da obuhvati: tehnička rješenja pregradne konstrukcije, objekte za skretanje rijeke za vrijeme građenja, injekcionu zavjesu, objekte za evakuaciju velikih voda, temeljni ispust, i dr.

Arhitektonsko-građevinski projekat za branu i prateće objekte

Ovaj projekat treba da obuhvati relevantnu obradu svih objekata: pregradna konstrukcija, objekti za skretanje rijeke za vrijeme građenja, objekti za evakuaciju velikih voda, temeljni ispust, dovodni organi za HE, ispust za garantovani protok, itd.

Projekat hidromehaničke opreme brane i pratećih objekata

Ovaj projekat treba da sadrži podatke i prikaz osnovnih rešenja preliva, izbor broja, tipa i osnovnih karakteristika opreme preliva, temeljnog ispusta, ispusta ekološkog proticaja, opreme za mjerenje nivoa gornje i donje vode.

Projekat elektro-opreme i instalacija brane i pratećih objekata

Ovaj projekat treba da sadrži koncepciju, dispoziciju izbor i raspored elektro opreme preliva, temeljnog ispusta i drugih potrošača na brani i pratećim objektima.

Hidrogrđevinski projekat hidroelektrane

Projekat se odnosi na mašinsku zgradu, dovodni sistem HE, odvodni sistem HE i dr.

Arhitektonsko-građevinski projekat za hidroelektranu

Projekat treba da obuhvati obradu svih objekata u okviru sistema i hidroelektrane sa pratećim instalacijama, razvodnog postrojenja 110kV, komandnu zgradu hidroelektrane, upravnu zgradu i dr.

Projekat mašinske i hidromehaničke opreme hidroelektrane

Projekat treba da sadrži izbor hidromehaničke i hidromašinske opreme hidroelektrane, tip i karakteristike turbina, izbor opreme za mjerenje donje i gornje vode i dr...

Projekat elektro-opreme i instalacija hidroelektrane

Projekat sadrži izbor elektroopreme HE, generator, transformator i dr.

Projekat razvodnog postrojenja 110kV

Treba da obuhvati izbor elektro opreme visokog i srednjeg napona, koncepciju, dispoziciju, izbor i raspored opreme, koncepciju, izbor mjesta i načina upravljanja postrojenjem.

Projekat upravljanja

Cjelokupna oprema sistema upravljanja će činiti jedinstven, integrisan i potpuno konzistentan sistem za akviziciju signala, nadzor i upravljanje.

Biće obezbijeđeni sljedeći nivoi upravljanja:

- nivo funkcionalne grupe - upravljanje primarnom opremom (turbine, generatori, transformatori itd.) i njihovom pomoćnom opremom.
- nivo funkcionalne cjeline - master stanice koje će obavljati komunikaciju sa uređajima i opremom svih funkcionalnih grupa.
- nivo komande elektrane i
- nivo dispečerskog centra.

Elaborat o priključenju na EES i o priključenju za potrebe sopstvene potrošnje

Elaborat treba da obuhvati analizu i prikaz načina priključenja elektrane na prenosnu mrežu.

Projekat saobraćajnica

Projektom saobraćajnica dati rješenje pristupnih puteva svim objektima – do krune brane, mašinske zgrade, razvodnog postrojenja i dr.

Projekat tehničkog osmatranja

Za praćenje ponašanja objekta u periodu izgradnje i tokom eksploatacije projekat treba da sadrži koncepciju rešenja tehničkog osmatranja (obim i vrsta potrebnih mjerenja i osmatranja, oprema i instrumenti koji se ugrađuju, informacioni sistem, režim i dinamika mjerenja).

Projekat upravljanja nanosom i antierozionih radova u slivu

Treba da definiše radove i mjere u cilju ublažavanja erozije i bujičnosti i smanjenja količine nanosa koji dospijeva u akumulaciju.

Projekat organizacije i tehnologije izvođenja radova

Projekat treba da sadrži koncepciju i organizaciju izvođenja pripremnih radova, izvođenja skretanja rijeke tokom izvođenja radova, generalnu koncepciju i tehnologiju izvođenja glavnih radova, generalni prikaz potrebne mehanizacije, generalni dinamički plan izvođenja radova.

Elaborat o trajnjom zauzeću zemljišta i objekata

Elaborat treba da sadrži podatke iz nadležnih službi za katastar nepokretnosti za područja od interesa, spisak katastarskih parcela po katastarskim opštinama, spisak vlasnika i korisnika po katastarskim opštinama, procjenu troškova.

Projekat zaštite od požara

Projekat zaštite od požara treba uraditi prema propisima za ovu oblast.

Elaborat o posljedicama rušenja brane

Elaborat o posledicama rušenja brane (za usvojeno dispozicijono rešenje HE „Komarnica“) treba da prikaže rezultate hidrodinamičkih proračuna propagacije talasa generisanog iznenadnim rušenjem brane po normama i standardima za izradu ove dokumentacije, uvažavajući i globalne svjetske prihvaćene standarde.

Projekat obavještavanja i uzbunjivanja

Predmetni projekat treba da definiše tehničko rješenje sistema za obavještavanja i uzbunjivanja uraditi na osnovu rezultata hidrauličkih analiza propagacije poplavnih talasa generisanog iznenadnim rušenjem brana.

Uticaj na životnu sredinu

Treba da sadrži procenu uticaja objekata brane, hidroelektane i akumulacije na životnu sredinu, na uslove izgradnje i eksploatacije i na eventualne sukobe interesa različitih subjekata i korisnika prostora i vode, u cilju sagledavanja eventualnih troškova prevazilaženja negativnih uticaja. Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu će biti izrađen u skladu sa sadržajem propisanim od strane nadležne institucije.

Elaborat o korišćenju i održavanju hidroektrane tokom perioda eksploatacije

Elaborat uraditi za potrebe utvrđivanja troškova izgradnje i eksploatacije, te za potrebe Studije opravdanosti.

Zbirni predmjer i predračun svih radova i troškova.

Za usvojeno tehničko rješenje dati detaljan predmjer i predračun troškova.

Predlog istražnih radova i hidrauličkih modela za potrebe izrade Glavnog projekta

Njime treba da se procjeni pouzdanost podataka za sve pojave i probleme koji u prethodnim istraživanjima eventualno nisu razriješeni.

USLOVI ZA PRIKLJUČENJE NA INFRASTRUKTURU

Priključak HE Komarnica na elektroenergetsku mrežu.

Način priključenja na Elektroenergetski sistem Crne Gore vršiti prema smjernicama plana iz oblasti Elektorenergetska infrastruktura – priključenje HE Komarnice na mrežu.

Opis tehničkog rješenja

Konačan način priključenja biće definisan Uslovima za priključenje koje izdaje CGES.

Priključak na saobraćajnu mrežu

Zonu Hidroelektrane saobraćajno povezati u skladu sa smjernicama datim u poglavlju Smjernice za saobraćaj.

Pri izradi Idejnog projekta, priključak na saobraćajnu mrežu definisati na osnovu konačnog odabira lokacije brane i pratećih objekata, čime će se definisati i pristupni put.

Snabdijevanje vodom

Idejnim projektom definisati potrebe i način snabdijevanja vodom pri izgradnji hidroenergetskog objekta i nakon izgradnje.

Elektronska komunikaciona infrastruktura

Omogućiti kvalitetan pristup savremenim elektronskim komunikacionim uslugama u skladu sa smjernicama datim u Poglavlju Elektronska komunikaciona infrastruktura.

Upravljanje otpadom

Način skladištenja otpada koji će se javiti pri izgradnji HE i eksploataciji detaljno definisati u Idejnom projektu, na osnovu prethodnih analiza, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom.

Projektom uređenja gradilišta u projektnoj dokumentaciji definisati način skladištenja otpada za vrijeme izgradnje HE Komarnica. Nakon izgradnje, pri eksploataciji, upravljanje otpadom sprovoditi u skladu sa zakonskom regulativom.

ZAŠTITA OD RIZIKA

U okviru Idejnog projekta, kroz posebne elaborate definisati zaštitu od svih rizika i dati preporuke za smanjenje uticaja i zaštitu od zemljotresa, kao i druge uslove za zaštitu od elementarnih nepogoda i tehničko-tehnoloških i drugih nesreća. U tom smislu potrebno je uraditi:

- Elaborat o erozionim procesima i nanosu u slivu,
- Projekat upravljanja nanosom i antierozionih radova u slivu,
- Projekat zaštite od požara,
- Elaborat o posledicama rušenja brane,
- Projekat obavještavanja i uzbunjivanja.

USLOVI I MJERE ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

Posebnu pažnju pri projektovanju, izvođenju i korišćenju Hidroenergetskog objekta, posvetiti zaštiti životne sredine u skladu sa smjernicama plana i SPU na životnu sredinu.
U Idejnom projektu za usvojeno rješenje brane i pratećih objekata dati procjenu uticaja objekata HE i akumulacije na životnu sredinu.
U okviru projektne dokumentacije posebno i na tom nivou uraditi Elaborat uticaja na životnu sredinu.

USLOVI ZA PEJZAŽNO OBLIKOVANJE

Pri izgradnji HE voditi računa da se u što manjoj mjeri narušava predioni izgled. Nakon izgradnje objekata i formiranja akumulacije, sanirati narušeni prostor u skladu sa smjernicama ovog plana u Poglavlju ” Pejzažno uređenje” kako bi se dobio uređen prostor sa obnovljenom autohtonom vegetacijom.

USLOVI I MJERE ZAŠTITE NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA I NJIHOVE ZAŠTIĆENE OKOLINE

U zahvatu plana i neposrednoj blizini lokacije brane i akumulacije nema nepokretnih kulturnih dobara, ali se naglašava potreba pažljivog odnosa prema kulturnim dobrima koji su istaknuti u ovom planu, a nalaze se u neposrednom okruženju.

USLOVI ZA POSTAVLJANJE I GRADNJU POMOĆNIH OBJEKATA

Pri izgradnji naselja za smještaj radnika voditi računa da se privremeno naselje organizuje u okviru građevinskog područja postojećeg naselja.

Gradilišne pogone, magacine, radionice sa pratećom infrastrukturom privremene gradilišne puteve, definisati u projektnoj dokumentaciji kroz Projekat organizacije i tehnologije izvođenja radova.

Pri izradi projektne dokumentacije, obezbijediti kroz Projekat tehničkog osmatranja kompletno osmatranje i praćenje hidroenergetskog objekta u pojedinim fazama izgradnje i nakon toga u toku eksploatacije.

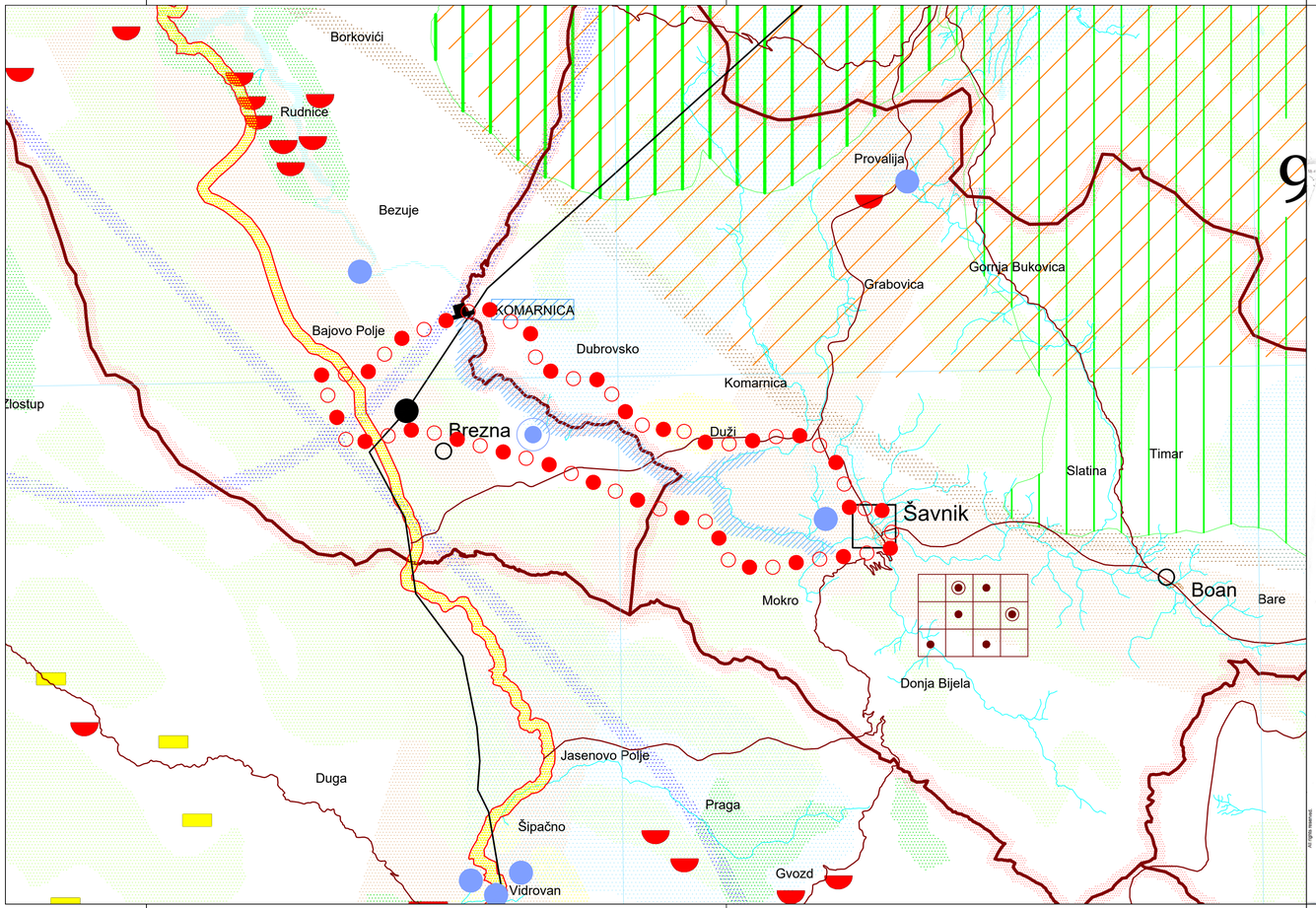
MOGUĆNOST FAZNOG GRAĐENJA OBJEKTA

Ukoliko se od strane Investitora pokaže potreba za faznu realizaciju objekta, plan daje mogućnost faznog građenja HE Komarnica.

LITERATURA – dokumentacija

1. **Prostorni plan Crne Gore do 2020.g.,** *Ministarstvo za ekonomski razvoj (Ugovor br. 01/367/2/02 od 09. 12. 2002. g.), Obrađivač: „Montenegroinženjering", Podgorica, Institut za arhitekturu i urbanizam Srbije, Beograd, Urbanistički inštitut Republike Slovenije.*
2. **Prostorni Plan posebne namjene za Durmitorsko područje,** *Vlada Crne Gore - Ministarstvo održivog razvoja i turizma; IBI group, CAU- Centar za arhitekturu i urbanizam; 2016.g.*
3. **Prostorno-urbanistički plan Šavnika 2011-2020;** *Opština Šavnik; Projekat Svjetske banke "Zemljišna administracija i upravljanje - LAMP"**;** IBI group, CAU- Centar za arhitekturu i urbanizam; 2014.g.*
4. **Prostorno-urbanistički plan Opštine Plužine do 2028.g.;** Opština Plužine; Jugoslovenski institut za urbanizam i stanovanje - JUGINUS DOO, Beograd, Predstavništvo JUGINUS – MONT, Bijelo Polje; 2012.g.
5. **DPP za koridor dalekovoda 400kV** sa optičkim kablom od crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500kV sa optičkim kablom Italija - Crna Gora. Vlada Crne Gore, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Obrađivač Konzorcijum IGF Zagreb, Dalekovod Projekt Zagreb, RZUP AD Podgorica, 2011.g.
6. **Vodoprivredna osnova Crne Gore**
7. **Strategija energetike Crne Gore, sa akcionim planom 2016-2020.g.,** Ministarstvo ekonomije Crne Gore, 2015.g.
8. Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Energoprojekt hidroinženjering, a.d, HE Komarnica, Idejni projekat, knjiga 2 - Geodetski elaborat, Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić, Beograd, 2018. god.
9. Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Energoprojekt hidroinženjering, a.d, HE Komarnica, Idejni projekat, knjiga 3 – Elaborat o hidrološkim i meteorološkim uslovima, Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić, Beograd, 2018. god.
10. Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Energoprojekt hidroinženjering, a.d, HE Komarnica, Idejni projekat, knjiga 4 - Elaborat o inženjersko geološkim, hidrogeološkim i seizmološkim uslovima, Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić, Beograd, 2018. god.
11. Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Energoprojekt hidroinženjering, a.d, HE Komarnica, Idejni projekat, knjiga 5 - Erozioni procesi i nanos u slivu, Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić, Beograd, 2018. god.
12. Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Energoprojekt hidroinženjering, a.d, HE Komarnica, Idejni projekat, knjiga 6 - Hidroulička studija, Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić, Beograd, 2018. god.
13. Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Energoprojekt hidroinženjering, a.d, HE Komarnica, Idejni projekat, knjiga 7 - Optimizacione analize tehničkih rješenja sa izborom konačnog tehničkog rješenja HE Komarnica, Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić, Beograd, 2018. g.

14. Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Energoprojekt hidroinženjering, a.d, HE Komarnica, Idejni projekat, knjiga 8 - Energetske analize i izbor instalisnaih parametara HE, Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić, Beograd, 2018. god.



STRUKTURA PROSTORNOG RAZVOJA: PROJEKCIJA
STRUCTURE OF SPATIAL DEVELOPMENT: PROJECTION

LEGENDA/LEGEND

Mreža naselja / Settlement network

- Centar državnog značaja / Centre of national importance
- Centar posebnog značaja / Centre of special importance
- Centar regionalnog značaja / Centre of regional importance
- Centar opštinskog značaja / Centre of municipal importance
- Značajni lokalni centar / Important local centre
- Lokalni centar / Local centre

Tehnička infrastruktura / Technical infrastructure

- Autoput / Motorways
- Brza saobraćajnica / High speed road
- Magistralni put / Main highways
- Regionalni put / Regional ways
- Železnica / Railways
- Međunarodni aerodromi / International airports
- Sekundarni i sportski aerodromi / Secondary and sports airfields
- Luka / Ports
- Marina / Marines
- Sidrišta / Anchorages
- Trajekt / ferry-boat
- Regionalni vodovod / Regional walther supply

Elektrane / Power station

- PHA Hidro elektrana / Hydro power station
- Planirane hidro elektrane / Planned hydro power stations
- TE Termo elektrana / Thermal power station
- Planirane termo elektrane / Planned thermal power stations
- GE Gasna elektrana / Gas power station
- Dalekovodi (kV) / Long distance power lines
- Akumulacije / Accumulation
- Pribranska postrojenja / Dam installations
- Trafostanice (kV/kV) / Transformer substation

400/220, 400/110, 220/110, 110/x i 35/10 (kV)

Namjena površina / Land use pattern

- Oranice / Plowed fieldos
- Vinogradi i voćnjaci / Vineyards and orchards
- Ekonomske šume (visoke i izdanačke) / Exploitable forests (high and juvenile)
- Zaštitne šume / Protective forests
- Goleti, kamenjari i pašnjaci / Callows, rocks and pasturages
- Rudnici uglja / Coal mines
- Rudnici boksita / Bauxite mines
- Nalazišta crvenih boksita / Red bauxite deposits
- Nalazišta bijelih boksita / White bauxite deposits
- Važniji kamenolomi / Mayor quarries
- I Prostor planine Bjelasica sa pojavama i ležištima rude Pb-Zn-Cu i pratećih minerala
- II Prostori planine Ljubišnje sa pojavama i ležištima rude Pb-Zn-Cu i pratećih minerala
- III Prostor Maoča sa pojavama i ležištima mrkougljenog uglja
- IV Prostor planine Kovač sa pojavama i ležištima rude barita

Zaštićena područja prirode / Protected Areas

Nacionalni parkovi / National parks

1 Skadarsko jezero
3 Lovćen
3 Durmitor
4 Biogradska gora
5 Prokletije
6 Orjen

Regionalni parkovi / Regional parks

7 Rumija
8 Komovi
9 Sinjajevina sa Šaranicima
10 Maglić, Bioč i Volujak
11 Ljubišnja
12 Turjak sa Hajlom

Zone zaštićene međunarodnim ugovorima / Zones protected by international contracts

13 Svjetski rezervoar biosfere «slivno područje rijeka Tare / World biosphere reservoir - Tara River basin
14 Kotor - Risan zaliv / Kotor - Risan bay
15 Skadarsko jezero / Skadar lake

Izvorišta vode / Water springs

- > 1000 l/s
- 100 - 1000 l/s
- 10 - 100 l/s
- <10 l/s

- Slivovi prihranjivanja vodoizvorišta / Zones of wather springs protection
- Prekogranična razvojna zona / Cross-border development zone
- Razvojni koridori / Development corridors
- Zona morskog dobra / Coastal zone
- Koridor jugoistočnih Dinarida u Crnoj Gori / Dinaric arc in Montenegro
- Zeleni pojas u Crnoj Gori / Green belt in Montenegro
- Koridor primorskih planina / Coastal mountains corridor

Djelatnosti / Activities

1	KNOWLEDGE	KNOWLEDGE	FACULTIES	+
2	EDUCATION	EDUCATION	FACULTIES	+
		ELEMENTARY SCHOOL	OSNOVNA ŠKOLA	+
		ELEMENTARY SCHOOL	PRIMARY SCHOOLS	+
3	HEALTH	HEALTH	DOM ZDRAVLJA	+
		HOSPITAL	OUTPATIENT CLINICS	+
4	JUDICIARY	HIGH COURT	VIŠE SUDE / HIGHER SIZE	+
		HIGHER COURT	LOWER COURT	+
5	CULTURE, SPORT AND ENTERTAINMENT	THEATRES	POZORIŠTA / MUSEUMS	+
6		ARCHIVE, MUSEUM AND ART PROJECTS WORKSHOPS	ARHIVSKE, MUZEJSKE I DRUGE PROJEKTNE RADIONICE / PROJECTS WORKSHOPS	+
7	INDUSTRY, CRAFTS AND PRODUCTION	PRODUCTION	MANUFACTURING	+
8	TOURISM, HOTELS AND CATERING	HOTELS	UGOSTITELJSTVO / CATERING	+
9	FINANCIAL INSTITUTIONS AND BANKS	BANKS	FINANSIJSKE INSTITUCIJE / FINANCIAL INSTITUTIONS	+
10	SPORTS AND RECREATIONAL CENTRES	SPORTSKI CENTRI / SPORTS CENTRE	DVORANE / SPORTS HALL	+
11	PUBLIC TRANSPORT	JAVNO PREVOZNA SREDSTVA / PUBLIC TRANSPORT	JAVNO PREVOZNA SREDSTVA / EUROPEAN PUBLIC TRANSPORT	+
12	WATER SUPPLY NETWORK AND SEWAGE SYSTEM	VODOVODNA MREŽA / WATER SUPPLY NETWORK	VODOVODNA MREŽA / WATER SUPPLY NETWORK	+

Broj / Number 03

All rights reserved.

LEGENDA

- Granica zahvata plana
- Opštinska granica
- Granica naselja

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

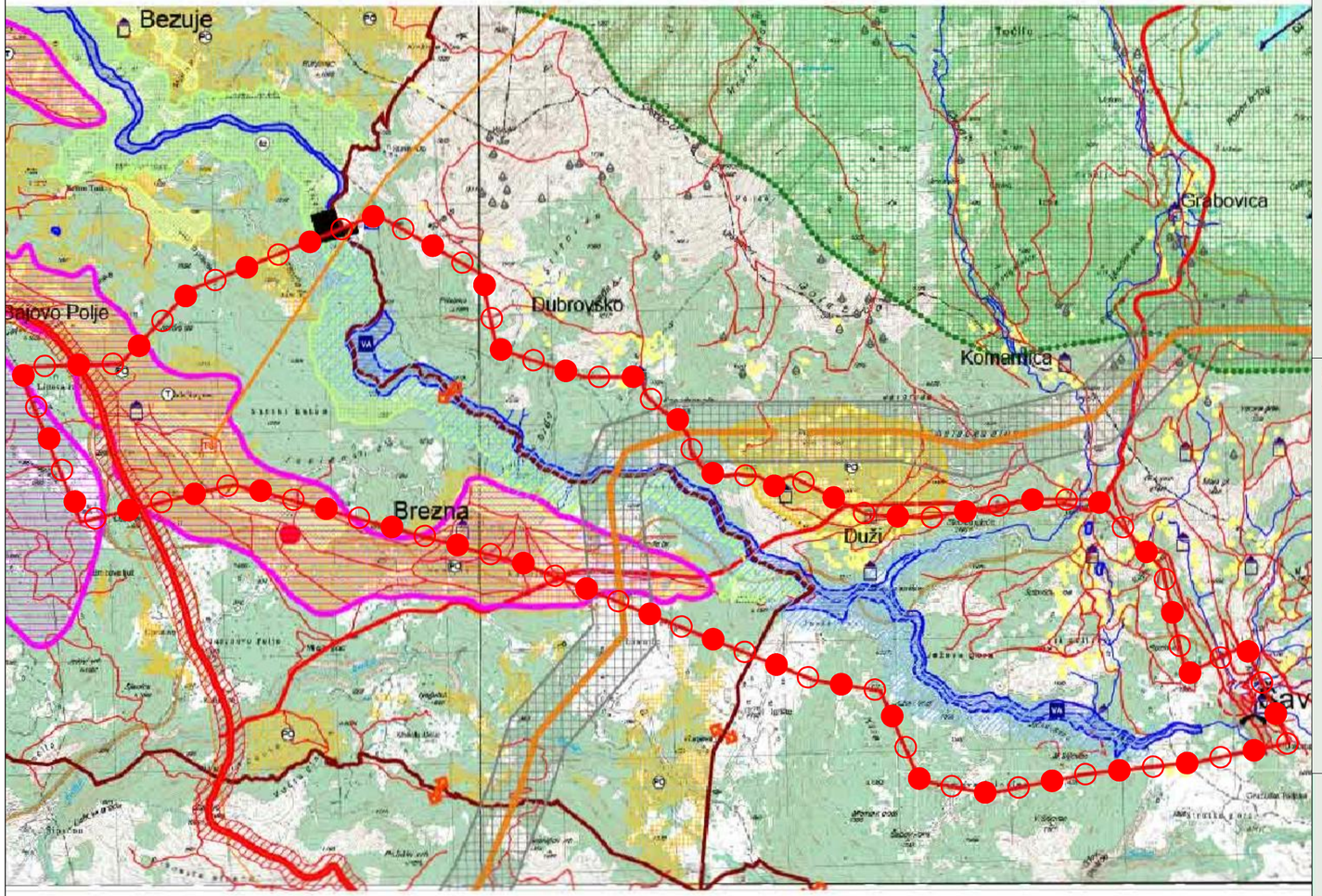
IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA CRNE GORE DO 2020.g.

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:100000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.1.



LEGENDA

Granica zahvata plana

Opštinska granica

Granica naselja

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

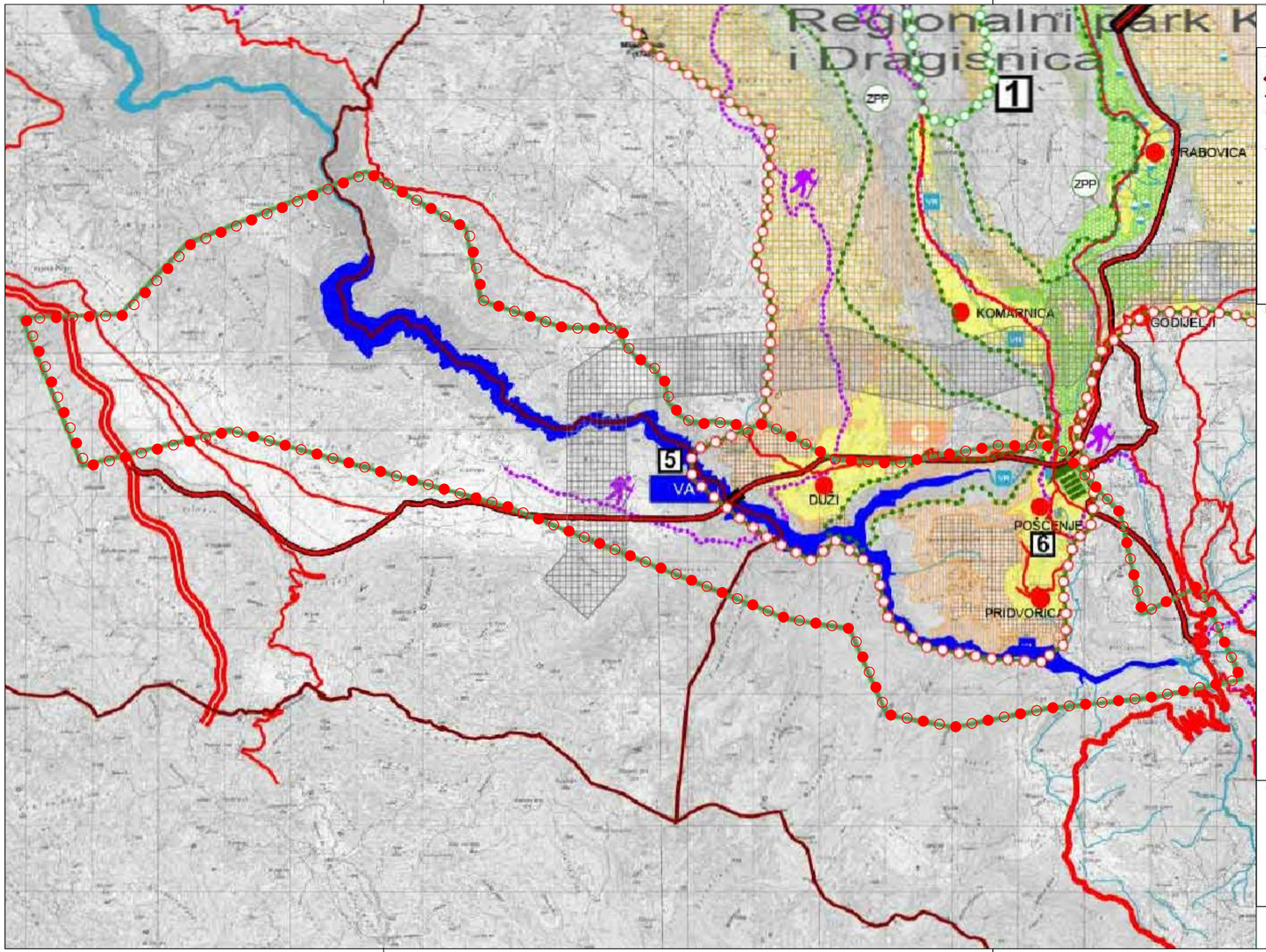
Izvod iz DPP-a za koridor dalekovoda 400 kV sa optičkim kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kV sa optičkim kablom Italija – Crna Gora

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:50000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.2.



Granice

- Državna granica
- Opštinska granica
- Granica PPPN Durmitorsko područje
- Granica NP "Durmitor"
- Granica zaštitne zone NP "Durmitor"
- Granica Regionalnog Parka Prirode

Mreža naselja

- Centar regionalnog značaja
- Centar opštinskog značaja
- Lokalni centar
- Naselje
- Katun
- Katun u turističkoj ponudi (odmorište)

Namjena površina

- Nacionalni park
- Regionalni park
- Zaštićeno područje međunarodnog značaja (MAB, UNESCO)
- Zaštićeno područje državnog značaja
- Ulazni punkt u NP
- Naselja
- Obradivo zemljište
- Drugo poljoprivredno zemljište
- Šume sa posebnom namjenom
- Privredne šume
- Zaštitne šume
- Ostalo šumsko zemljište
- Ostale prirodne površine (goleti, kamenjari, stjenovite padine i d
- Skijalište
- Koridor dalekovoda 400 kV Crnogorsko primorje - Pljevlja
- Hidroakumulacija Komarnica
- Jezero
- Rijeka
- Akumulacija
- Bara, lokva
- Izvorište vode
- Vodopad
- Važan planinski vrh
- Pećina
- Vidikovac
- Istražni prostor mineralne sirovine

Saobraćajna infrastruktura

- Aerodrom
- Heliodrom
- Brza saobraćajnica
- Magistralna saobraćajnica
- Regionalna saobraćajnica
- Lokalni put

N

LEGENDA

- Granica zahvata plana

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

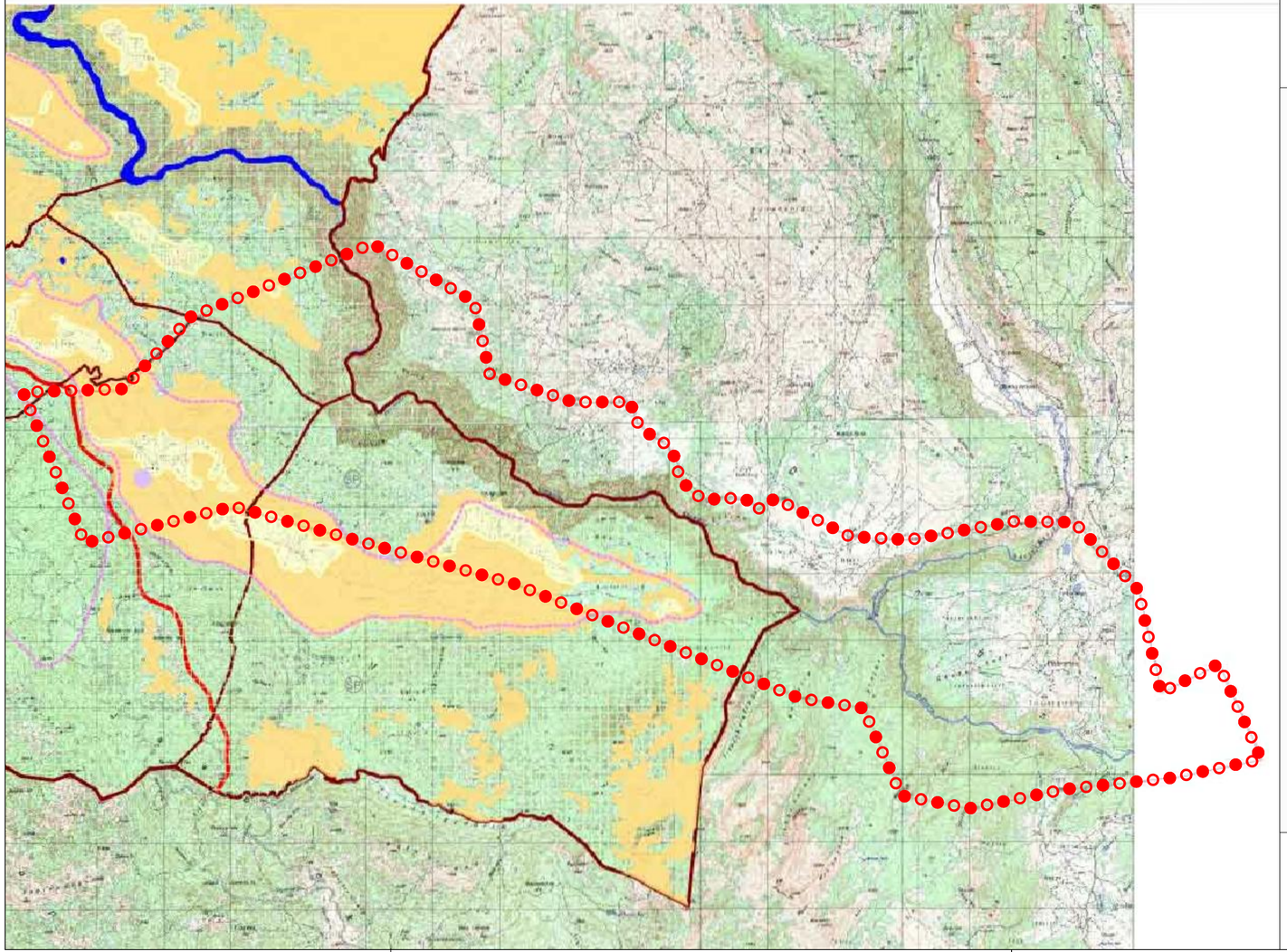
IZVOD IZ PPPN DURMITORSKO PODRUČJE NAMJENA POVRŠINA

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:50000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.3.



GRANICE

DRŽAVNA GRANICA

GRANICA OPŠTINE

GRANICA KATASTARSKE OPŠTINE

GRANICA ZONE ZAŠTITE NP "DURMITOR"

GRANICA ZONE ZAŠTITE KULTURNIH DOBARA

GRAĐEVINSKO ZEMLJIŠTE

GRAĐEVINSKO ZEMLJIŠTE

ZEMLJIŠTE PLANIRANO ZA IZGRADNJU

ZONA SKIJALIŠTA

INDUSTRIJA I PROIZVODNJA

PRISTAN

ZONA VIKEND IZGRADNJE

ZONA TURIZMA

ZONA ZAŠTITE KULTURNIH DOBARA

TRANSFER STANICA KOMUNALNOG OTPADA

POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

VODNO ZEMLJIŠTE

JEZERO

RIJEKA

IZVORIŠTA VODOSNABDIJEVANJA

ŠUMSKO ZEMLJIŠTE

ZAŠTITNE ŠUME

PRIVREDNE ŠUME

NP DURMITOR

SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA

BRZA SAOBRAĆAJNICA

REGIONALNA SAOBRAĆAJNICA

PLANIRANA REGIONALNA SAOBRAĆAJNICA

MOST

GRANIČNI PUTNI PRIJELAZ

N

LEGENDA

Granica zahvata plana

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

IZVOD IZ PUP-a OPŠTINE PLUŽINE NAMJENA POVRŠINA

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Rukovodilac izrade plana:

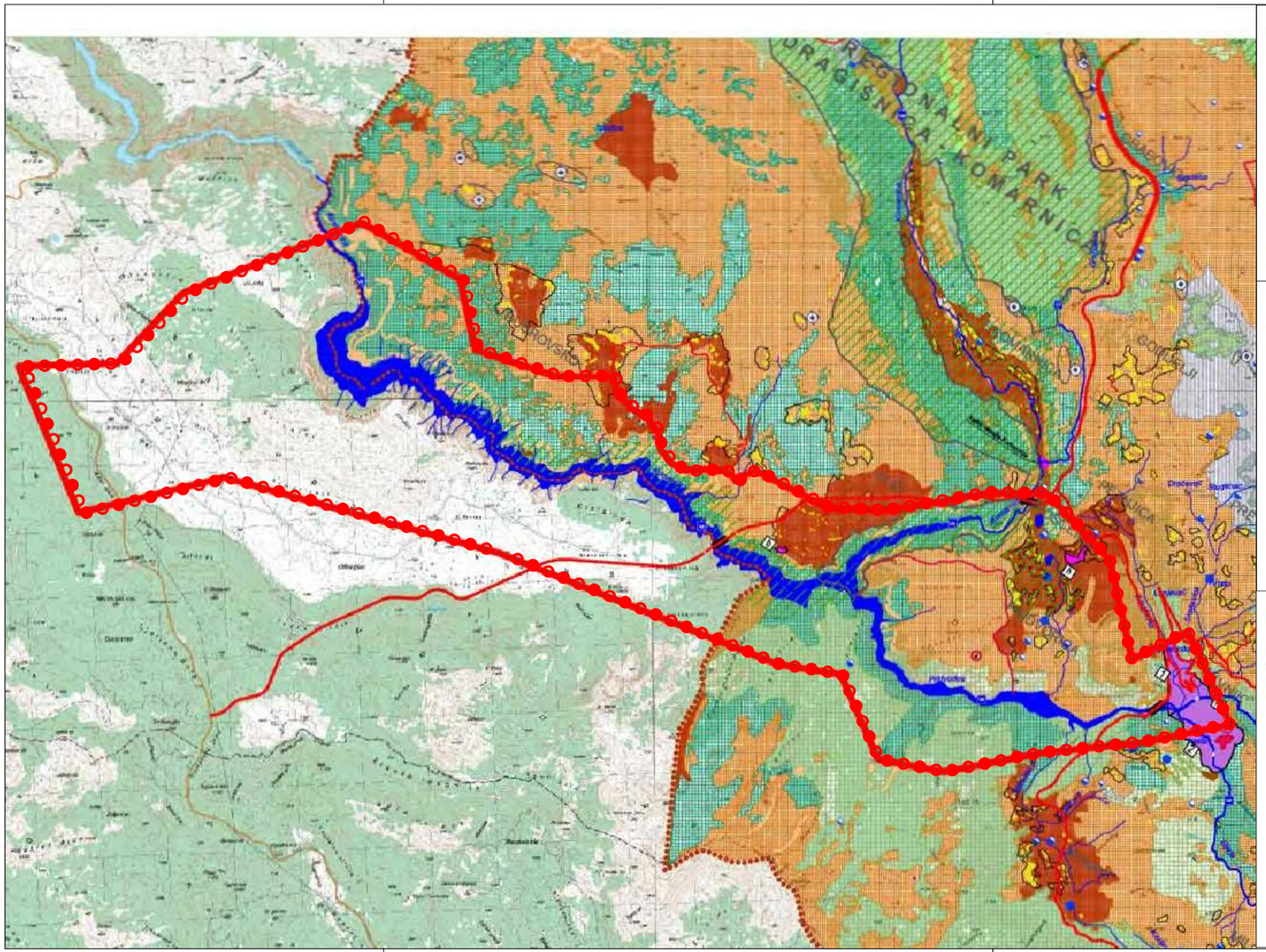
Svetlana Jovanović, dipl.p.planer

Razmjera

1:50000

Broj lista

BR.4.



LEGENDA

GRANICA OPŠTINE ŠAVNIK
GRANICA NACIONALNOG PARKA "DURMITOR"
GRANICE REGIONALNIH PARKOVA "SINJAJEVINA" I "DRAGIŠNICA-KOMARNICA"

POVRŠINE NASELJA

URBANA NASELJA - PODRUČJA GENERALNIH URBANISTIČKIH RJEŠENJA
SEOSKA NASELJA - POSTOJEĆE GRAĐEVINSKO PODRUČJE
GRANICE RASTA SEOSKIH NASELJA
T POVRŠINE ZA TURIZAM
KATUNI

POLJOPRIVREDNE POVRŠINE

PO OBRADIVO ZEMLJIŠTE
PD DRUGO POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE
PS RASADNICI

ŠUMSKE POVRŠINE

ŠP PRIVREDNE ŠUME
ŠZ ZAŠTITNE ŠUME
ŠPN ŠUME POSEBNE NAMJENE
ŠRP REZERVNE POVRŠINE POGODNE ZA POŠUMLJAVANJE

VODNE POVRŠINE

VA AKUMULACIJA "KOMARNICA" PREMA DPP VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI
ARP REZERVNE POVRŠINE ZA AKUMULACIJE
VR RIJEKA
JEZERO
IZVORIŠTA VODE > 1000 L/S
IZVORIŠTA VODE 100-1000 L/S
IZVORIŠTA VODE 10-100 L/S
IZVORIŠTA VODE < 10 L/S

OSTALE PRIRODNE POVRŠINE

OP GOLETI, SIPARI, KAMENJARI, STRME STIJENOVITE PADINE I DR.

POVRŠINE I KORIDORI TEHNIČKE INFRASTRUKTURE

MAGISTRALNI PUT
REGIONALNI PUT
LOKALNI PUT I KATEGORIJE
LOKALNI PUT II KATEGORIJE
TO POVRŠINE OSTALE INFRASTRUKTURE

POVRŠINE ZA POSEBNE NAMJENE I SPECIJALNE REŽIME KORIŠĆENJA

MK LEŽIŠTA MINERALNIH SIROVINA I POVRŠINE EKSPLOATACIONIH POLJA
GRANICA KONCESIONOG PODRUČJA
1 Ležište tehničko-građevinskog kamena "Zauglina"
2 Nalazište bigra "Tavani"
3 Nalazište bigra "Podzukvansko"
4 Rezervat za uzgoj divljači "Pošćenski zavrh - Obodska kosa - Jaukovića zavrh"
5 Izvorište Veliki Maljen
6 Izvorište Žmajevac
7 Izvorište Gusarevci
8 Skijalište "Krnovo"
9 Skijalište "Meki doli"
10 Lokacija za solarni fotonaponski sistem
ZP ZAŠTIĆENA PODRUČJA

N

LEGENDA

Granica zahvata plana

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

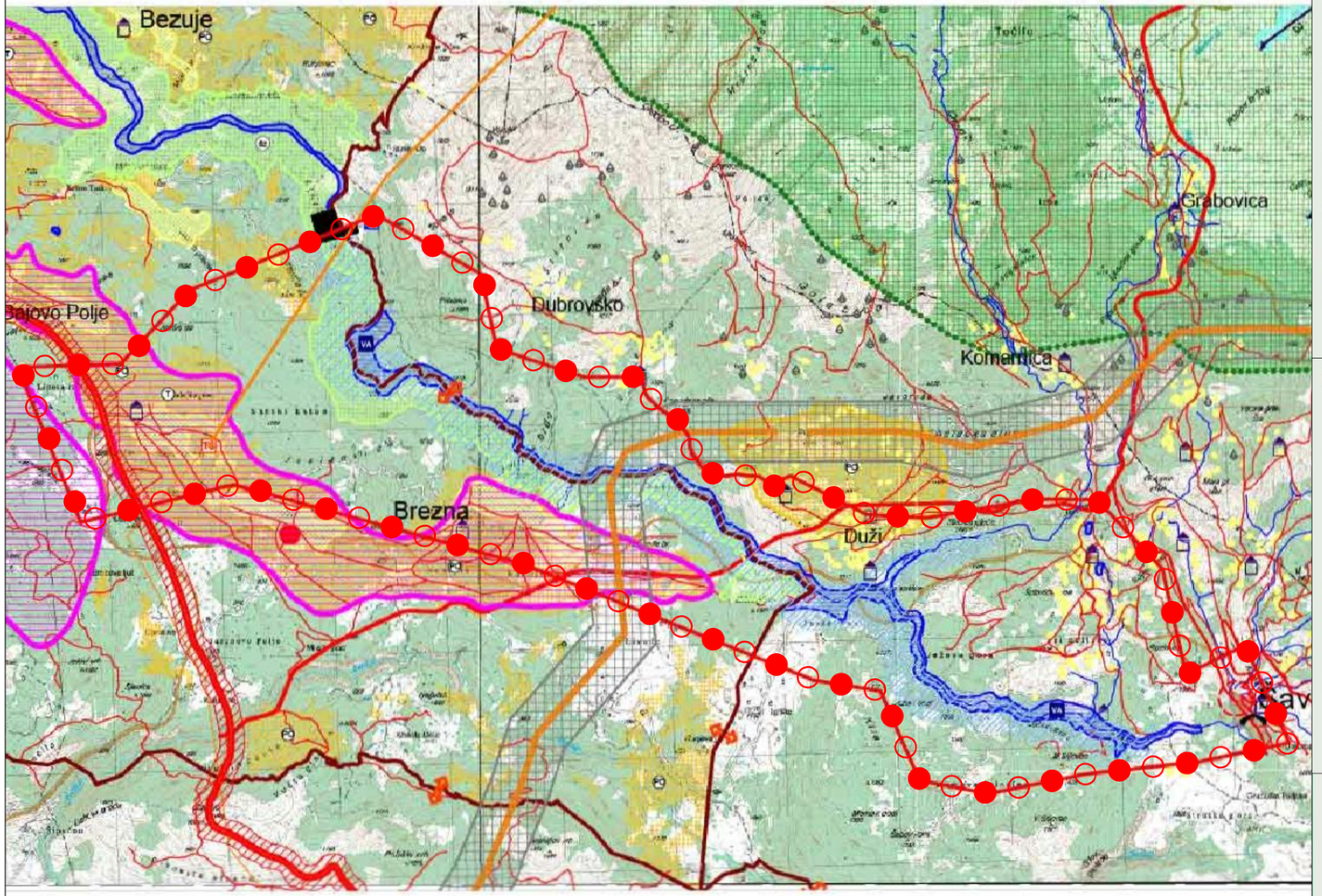
IZVOD IZ PUP-a OPŠTINE ŠAVNIK NAMJENA POVRŠINA

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:50000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.5.



LEGENDA

Granica zahvata plana

Opštinska granica

Granica naselja

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

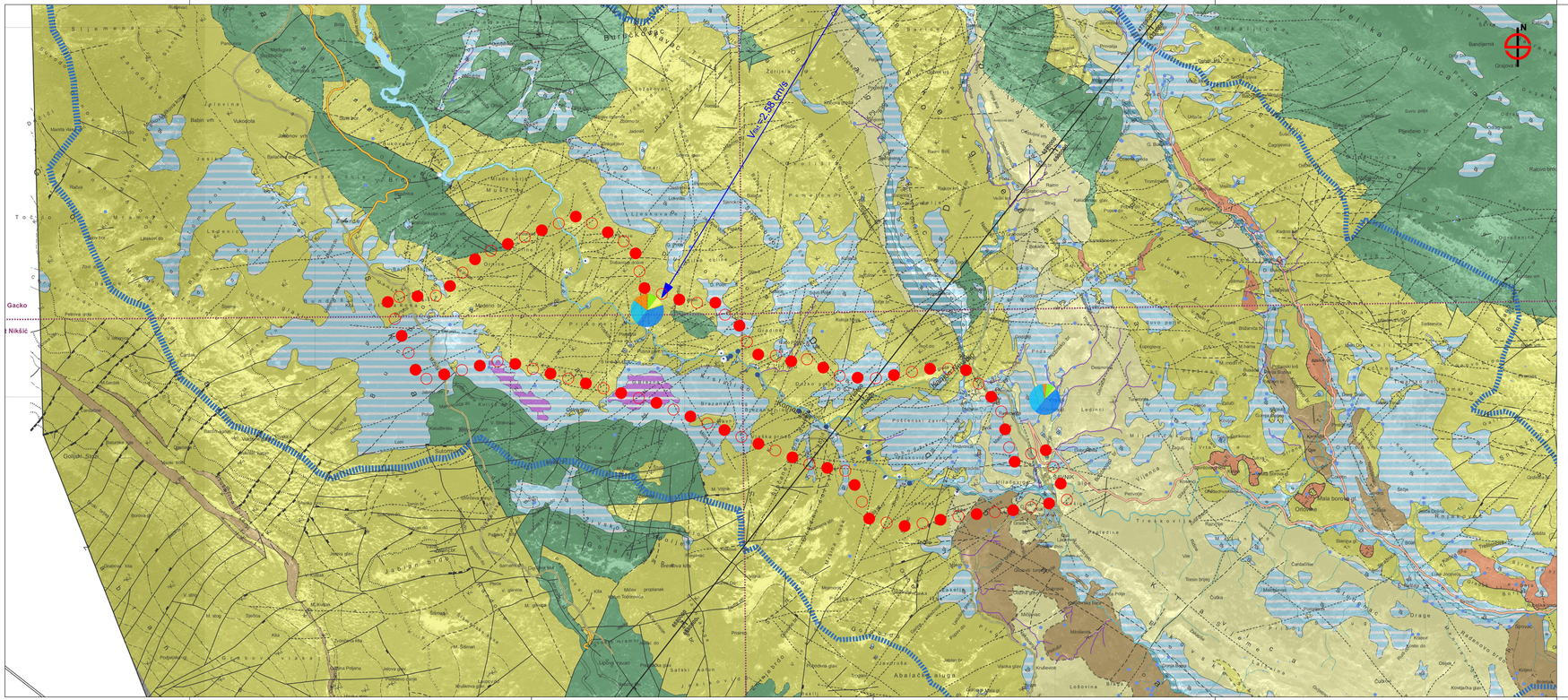
Izvod iz DPP-a za koridor dalekovoda 400 kV sa optičkim kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kV sa optičkim kablom Italija – Crna Gora

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:50000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.2.



LEGENDA

Legenda standardnih geoloških oznaka

Rasedi

- Rasedna zona
- Navlaka, pretpostavljena
- Kraljušt, pokrivena ili aproksimativno locirana
- Navlaka
- Kraljušt
- Rased
- Rased, fotogeološki lociran
- Rased, pretpostavljen
- Rased, spušten blok

Geološke granice

- Granica, normalna
- Granica, pretpostavljena
- Eroziono-tektonska granica
- Eroziono-tektonska granica, pretpostavljena
- Granica izlivnog vulkanita
- Granica izlivnog vulkanita, pokrivena
- Granica utisnutog magmatita
- Granica utisnutog magmatita, pokrivena
- Postepen prelaz
- Postepen prelaz, pretpostavljen
- Terasni odsek
- Linija koja odvaja jedinice na različitim listovima OGK
- Hidrogeološka granica sliva

Legenda hidroheoloških oznaka

Izvori

- Izvor minimalne izdašnosti 100-1000 l/s
- Izvor minimalne izdašnosti 10-100 l/s
- Izvor minimalne izdašnosti 1-10 l/s
- Izvor minimalne izdašnosti 0,1-1 l/s
- Izvor minimalne izdašnosti 0,1 l/s
- Izvori

Ca, Mg, Na, Cl, SO4, HCO3 — Dijagram hemijskog sastava podzenih voda

Trasiranje podzemnih voda

Opis hidrogeoloških kategorija

- Zbijeni tip izdani-slaba vodopropusnost
- Zbijeni tip izdani-slaba vodopropusnost (karstna izdan u podlozi)
- Zbijeni tip izdani-dobra vodopropusnost (karstna izdan u podlozi)
- Zbijeni tip izdani-slaba vodopropusnost (karstna izdan u podlozi)
- Karstni tip izdani - slaba vodopropusnost
- Karstni tip izdani - dobra vodopropusnost
- Karstno pukotinski tip izdani-slaba do srednja vodopropusnost
- Pukotinski tip izdani ograničenog rasprostiranja izdašnosti
- Nepropusne stene - uslovno bezvodni delovi terena

Ostale oznake

- Magistralni put
- Regionalni put
- Vodotok
- Reke
- Veće reke
- Stajaće vode
- Granica zahvata plana

* Urađeno na osnovu dokumentacije:
HE KOMARNICA - SINTEZNI ELABORAT O REZULTATIMA GEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA
SVESKA B2:HIDROGEOLOŠKA ANALIZA ŠIREG PODRUČJA
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D.BEOGRAD
ZAVOD ZA GRAĐEVINSKE MATERIJALE, GEOTEHNIKU I HEMIJSKE ANALIZE A.D.NIKŠIĆ, 2014

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

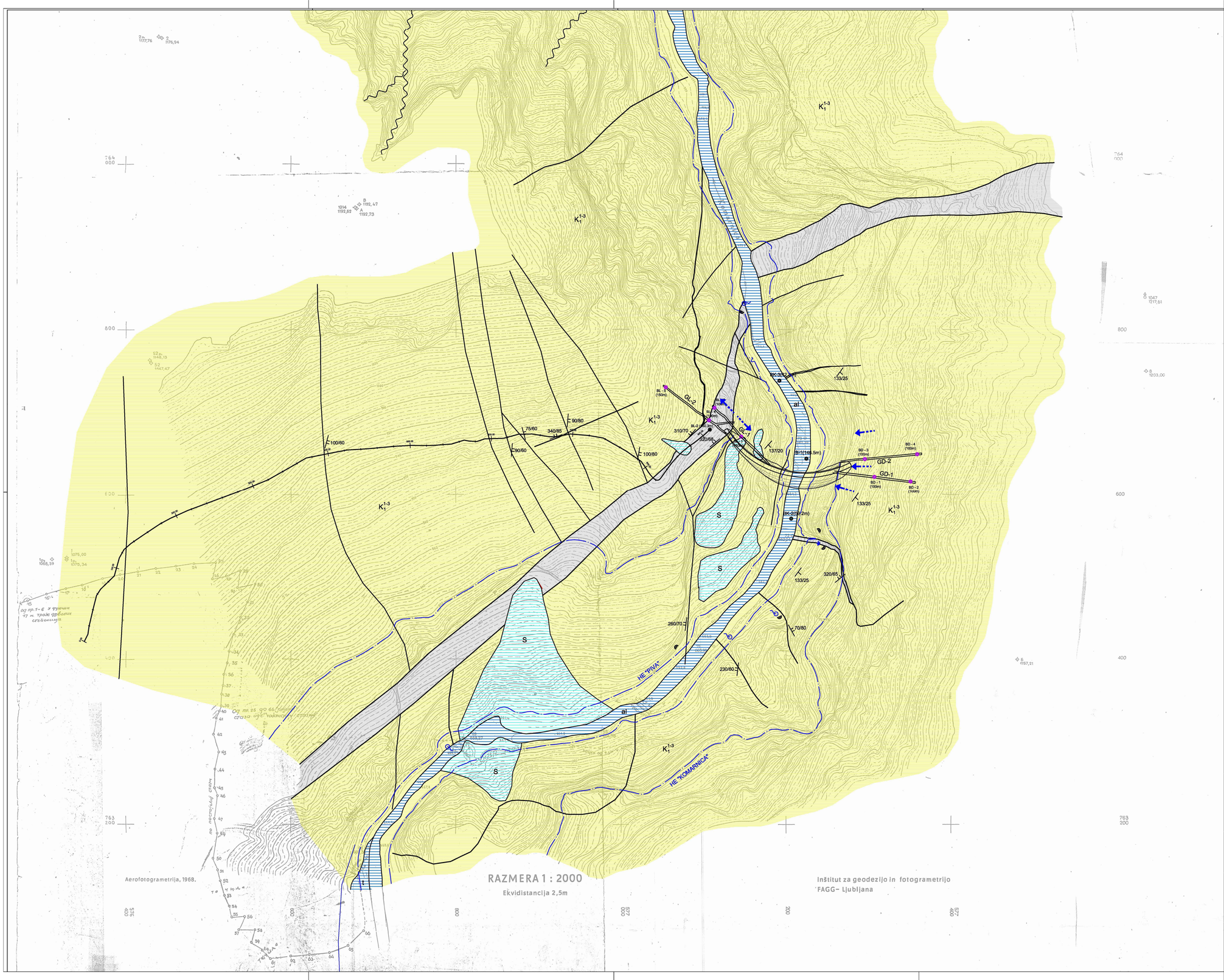
HIDROGEOLOŠKA KARTA

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:50000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.7.



LEGENDA

1. Hidrogeološke karakteristike stenskih masa

VRSTA STENA		LITOLOŠKI SASTAV I STRATIGRAFSKA PRIPADNOST: LITOLOŠKI SASTAV	STAROST	TIP IZDANI I PROCENA VODOPROPUSNOSTI	OZNAKE: PRVA IZDAN	OZNAKE: KARSTNA IZDAN U PODLOZI
PROPUSNE STENE	KVARTARNI SEDIMENTI	Siparski materijal	s	TRANZITNI KOLEKTORI BEZ FORMIRANE IZDANI		
		Aluvijalni sedimenti	al	ZBIJENI TIP IZDANI, DOBRE VODOPROPUSNOSTI		
		Terasni materijal	t			
	KARBONATNE STENE	Bankoviti krecnjak	K_1^{1-3}	KARSTNI TIP IZDANI DOBRE VODOPROPUSNOSTI		

2. Strukturne oznake

- Geoloska granica
- Rased
- Rasedna zona
- 133/25 — Elementi pada slojevitosti
- 80/80 — Elementi pada diskontinuiteta i raseda

3. Ostale oznake

- Povremen izvor
- B-1,BK-2,BK-3 — Istražne bušotine izvedene u 1990 - 1991 godini
- GL-1 — Istražna galerija
- BD-4 — Istražne bušotine izvedene za potrebe idejnog projekta u kojoj su vršena geofizička ispitivanja u periodu 1994 - 2000
- 0+000 100 200 — Pristupne staze
- Kontura betonske lučne brane koja je preuzeta iz idejnog rešenja HE Komarnica , dokumentacioni materijal - Knjiga 1 Titograd 1991.godine
- Pecina, povremeno karstno vrelo
- Pecina
- Kota maksimalnog uspora HE Piva 675.00 mnm
- Kota maksimalnog uspora HE Komarnica 817.00 mnm
- Prespostavljeni pravac kretanja podzemnih voda

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

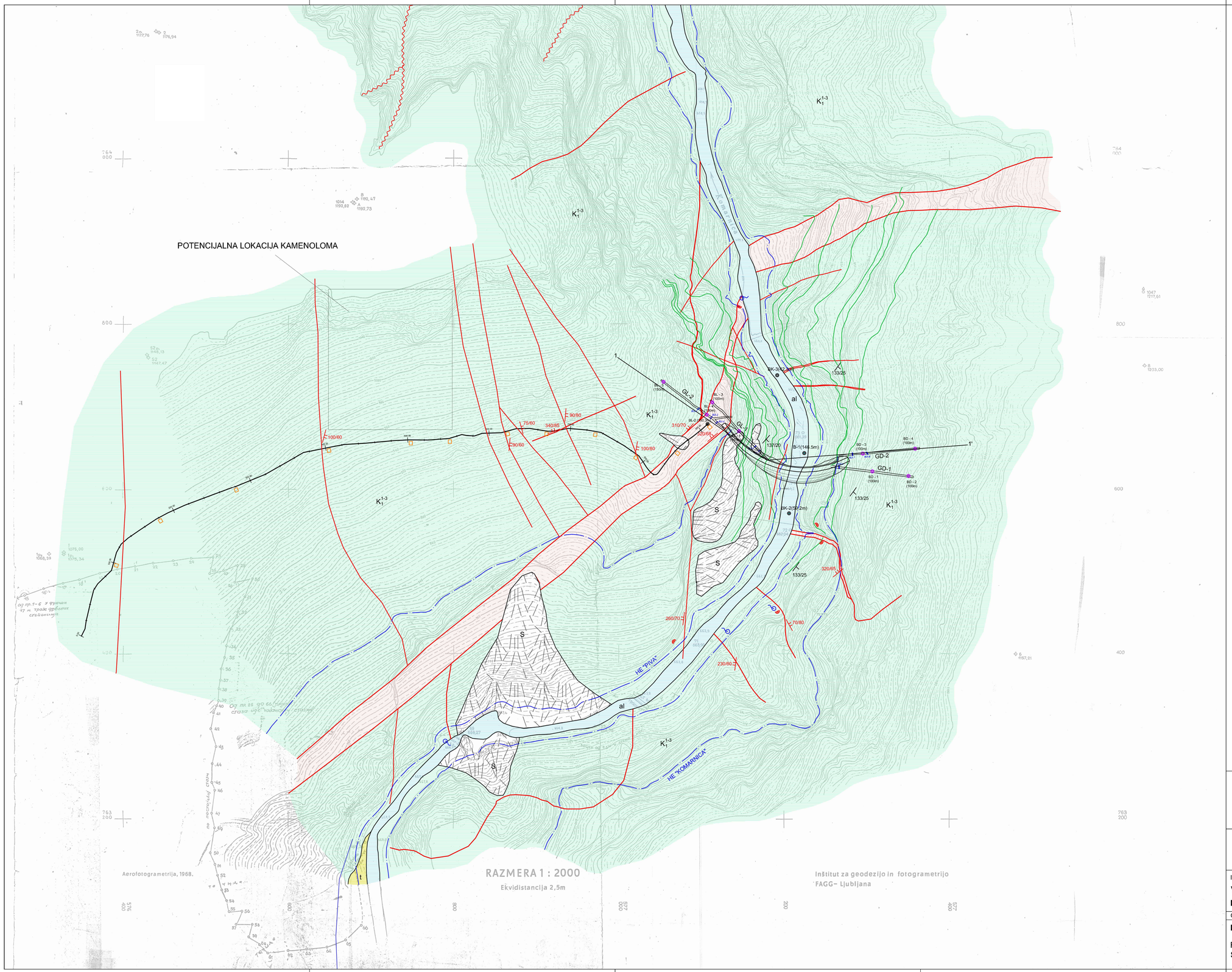
DETALJNA HIDROGEOLOŠKA KARTA

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obradivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:2000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista: BR.8.



LOKACIJA "LONCI"

LEGENDA

1. Litološke oznake

S	Siparski materijal
al	Aluvion reke Komarnice
t	Terasni materijal
K_1^{1-3}	Krečnjak, bankovite teksture, čvrst i ispucao, sivo bekčaste boje

2. Strukturne oznake

- Geološka granica
- Trasa slojevitosti
- Rased
- Rasedna zona
- 133/25 Elementi pada slojevitosti
- 80/80 Elementi pada diskontinuiteta i raseda

3. Ostale oznake

- Povremen izvor
- B-1,BK-2,BK-3 Istražne bušotine izvedene u 1990 - 1991 godini
- GL-1 Istražna galerija
- HJ-6 Lokacija izvedenog hidrauličkog jastuka u istražnoj galeriji
- BD-4 Istražne bušotine izvedene za potrebe idejnog projekta u kojoj su vršena geofizička ispitivanja u periodu 1994 - 2000
- Lokacija uzetog uzorka za petrološka ispitivanja
- 0-100 100 200 Pristupne staze
- 1 1' Inženjerskogeološki presek terena
- Kontura betonske lučne brane koja je preuzeta iz idejnog rešenja HE Komarnica , dokumentacioni materijal - Knjiga 1 Titograd 1991 godine
- Kota maksimalnog uspora HE Piva 675.00 mnm
- Kota maksimalnog uspora HE Komarnica 817.00 mnm

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

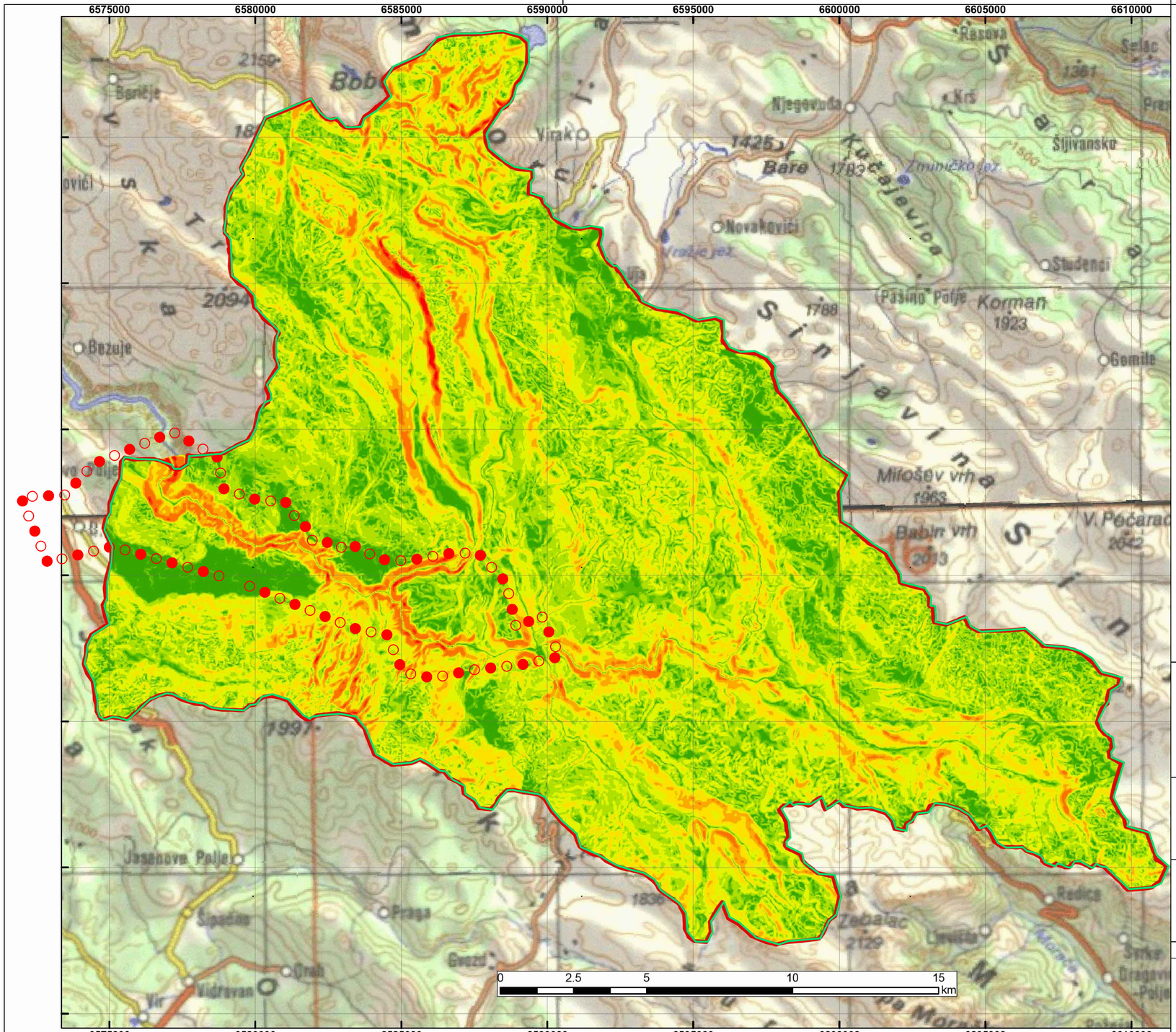
DETALJNA INŽINJERSKOGEOLOŠKA KARTA

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:2000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.9.



LEGENDA

Granica zahvata plana

Granica slivnog područja rijeke Komarnice

nagib %

- 0 - 5
- 5.1 - 10
- 10.1 - 15
- 15.1 - 30
- 30.1 - 50
- 50.1 - 75
- 75.1 - 100
- 100.1 - 150
- 150.1 - 175
- 175.1 - 228.8

N

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

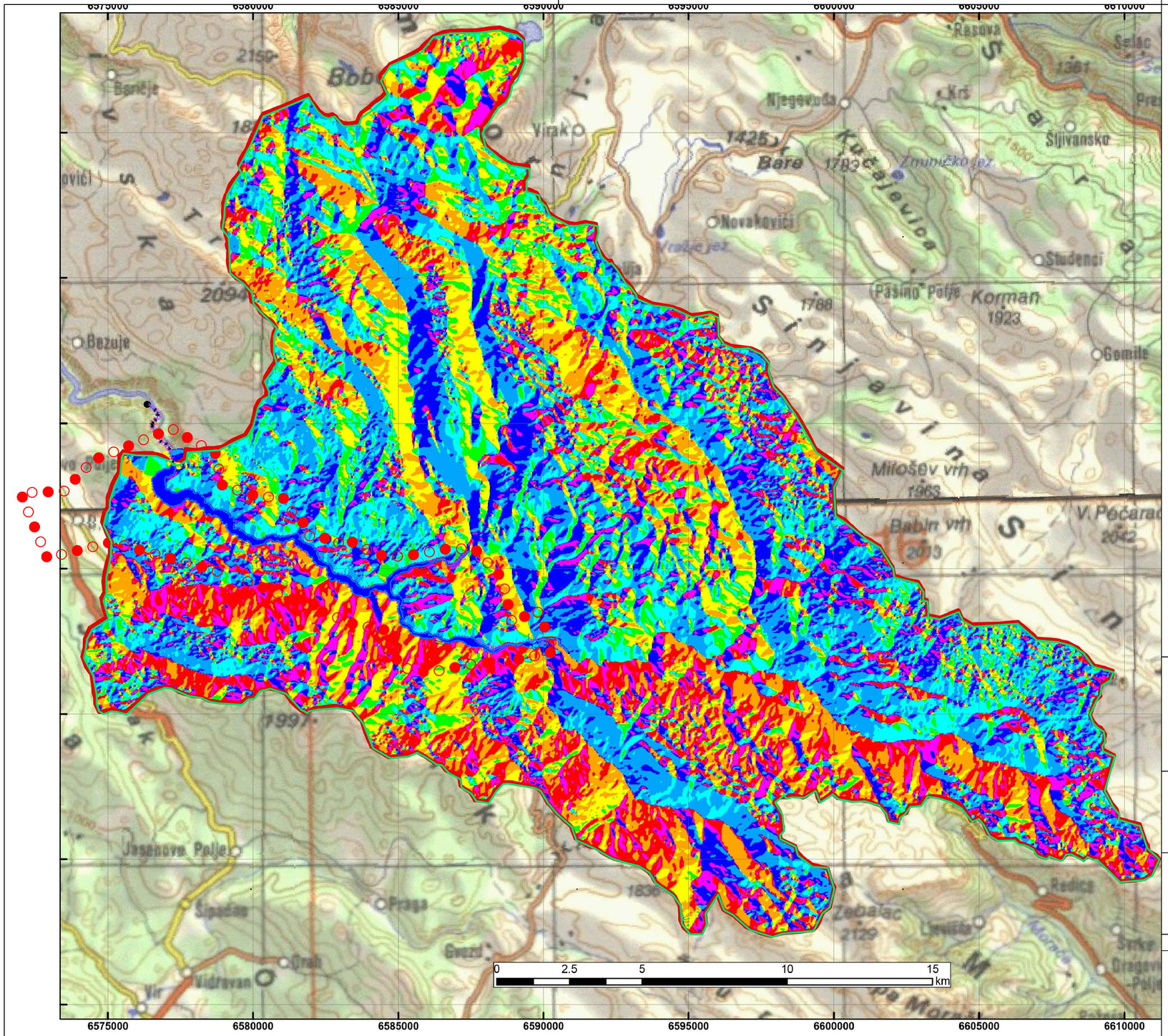
KARTA NAGIBA TERENA

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:125000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.10.



LEGENDA

Granica zahvata plana

Granica slivnog područja rijeke Komarnice

- Ravno(-1)
- Sever (0-22.5)
- Severoistok (22.5-67.5)
- Istok (67.5-112.5)
- Jugoistok (112.5-157.5)
- Jug (157.5-202.5)
- Jugozapad (202.5-247.5)
- Zapad (247.5-292.5)
- Severozapad (292.5-337.5)
- Sever (337.5-360)

N

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

KARTA EKSPOZICIJE TERENA

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:125000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.11.

NA PLUŽINE

OPŠTINA ŽABLJAK

OPŠTINA ŠAVNIK

OPŠTINA NIKŠIĆ

OPŠTINA KOLAŠIN

Bukovac

Bajovo Polje

HE Komarnica

Dubrovsko

D. Brezna

G. Brezna

Duži

Komarnica

Godijelji

Petnjica

Pošćenje

Previš

Slatina

Mljetičak

Pridvorica

Dobra Sela

ŠAVNIK

Mokro

Komarnica

N

LEGENDA

- Granica zahvata plana
- Opštinska granica
- Granica naselja
- Naziv naselja
- Rijeke
- Brana
- Osa toka
- Plavna zona Q 1% - Postojeće stanje
- Plavna zona Q 0.01% - Postojeće stanje
- Plavna zona Q 0.01% - kota normalnog uspora brane na 811 mnm

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

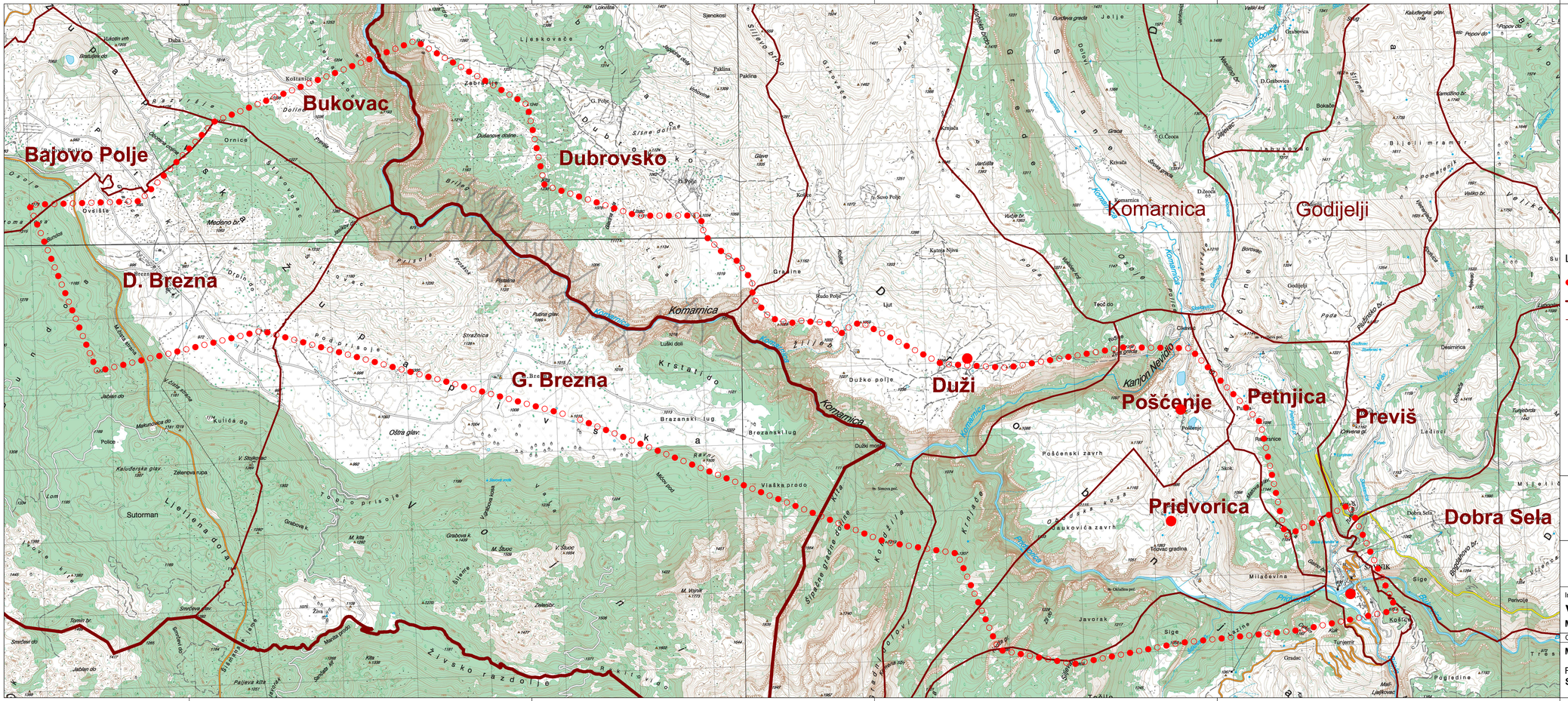
HIDROLOŠKA KARTA

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:50000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.12.



N

LEGENDA

- Granica zahvata plana
- Opštinska granica
- Granica naselja
- Naziv naselja

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

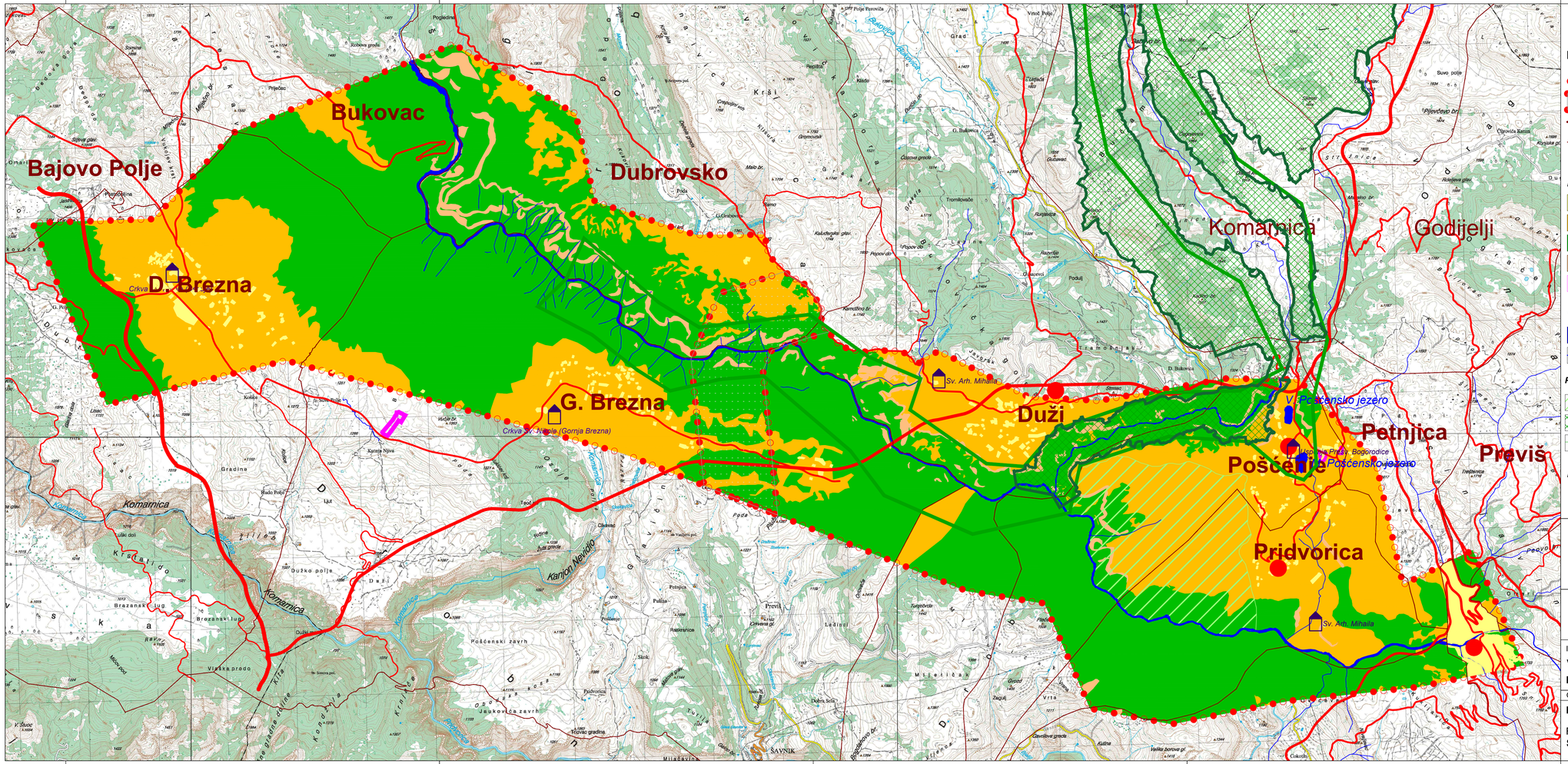
TOPOGRAFSKA PODLOGA SA GRANICOM ZAHVATA PLANA

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obradivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:25000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.13.



LEGENDA

- Granica zahvata plana
- Zahvat Koridora dalekovoda 400 kV sa opt. kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kV sa optičkim kablom Italija – Crna Gora
- Opštinska granica
- Granica naselja
- Naziv naselja

Namjena površina

- Površine naselja
- Poljoprivredne površine
- Šumske površine
- Ostale površine
- Površine za turizam

Saobraćaj

- Brza saobraćajnica
- Magistralna saobraćajnica
- Regionalna saobraćajnica
- Lokalni put
- Ostali putevi koji nisu javni

Vodne površine

- Jezero
- Rijeka

Površine za posebne namjene i specijalne režime korišćenja

- Zaštićena područja (Rezervat divljači)
- Zaštićeno prirodno dobro III kategorije (Regionalni park "Dragišnica - Komarnica")
- Međunarodno zaštićena prirodna dobra (EMERALD područje Komarnice - potencijalno zaštićeno dobro)

Nepokretna kulturna baština

- Sakralna arhitektura

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

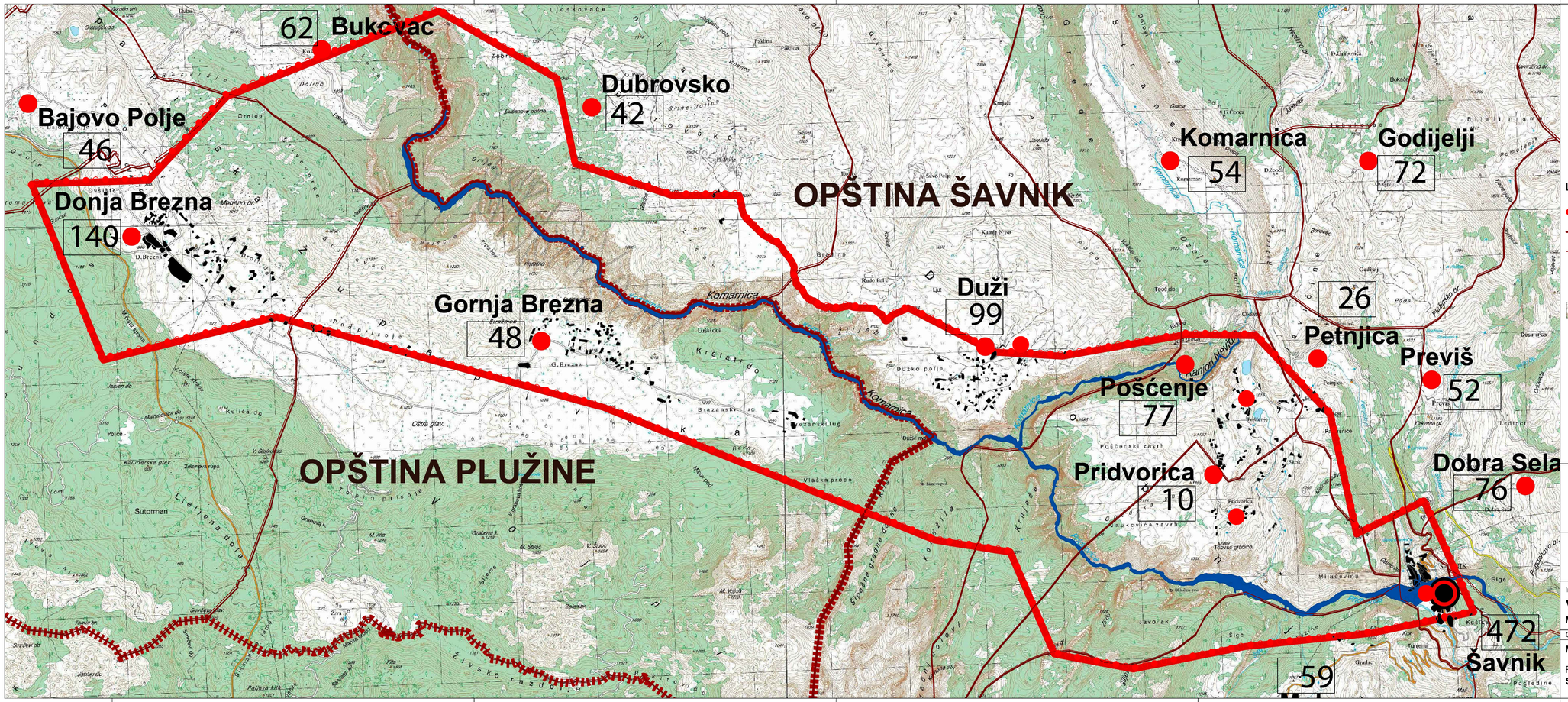
NAMJENA POVRŠINA POSTOJEĆE STANJE

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:25000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.14.



LEGENDA

- Granica zahvata plana
- Opštinska granica
- Granica naselja
- Naziv naselja
- 26 Broj stanovnika
- Postojeća izgrađenost

N

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

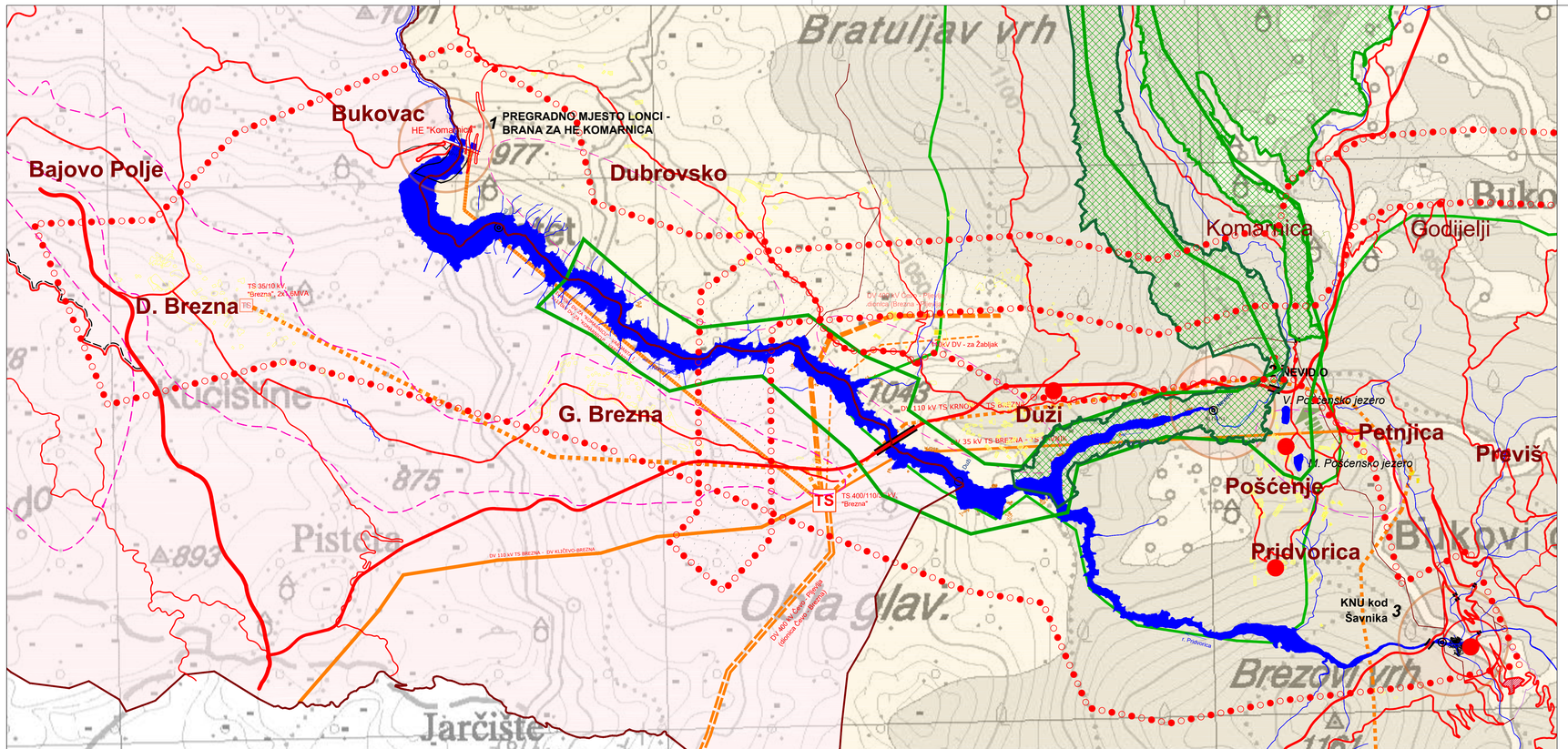
MREŽA NASELJA

Investitor

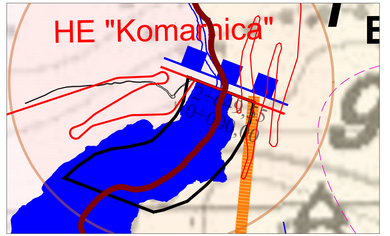
Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

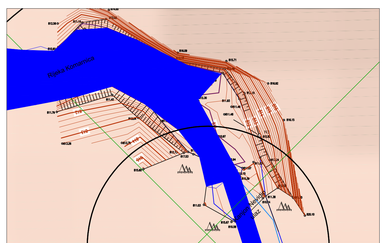
Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:25000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.15.



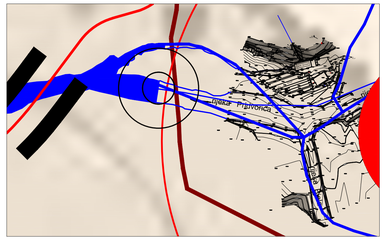
1. Pozicija brane kod pregradnog mjesta Lonci



2. KNU 811 na izlasku iz kanjona Nevidio



3. KNU 811 kod Šavnika



LEGENDA

- Granica zahvata plana
- Zahvat za koridor dalekovoda 400 kV sa opt. kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kV sa optičkim kablom Italija – Crna Gora
- Opštinska granica
- Granica naselja
- Naziv naselja
- Naselja
- EMERALD područje Komarnice - potencijalno zaštićeno dobro
- Regionalni park - "Dragišnica - Komarnica"
- Ulazni punkt u RP "Dragišnica - Komarnica"
- Površine za turizam
- Jezero
- Rijeka
- Zona akumulacije sa branom na 811 mnm
- Brana
- Zona hidroelektrane - brana i prateći objekti

Saobraćajna infrastruktura

- Brza saobraćajnica
- Magistralna saobraćajnica
- Regionalna saobraćajnica
- Lokalni put
- Ostali putevi koji nisu javni

Elektroenergetska infrastruktura

- TS Trafostanica
- TS Planirana trafostanica
- Postojeći elektrovod 400 kV
- Postojeći elektrovod 110kV
- Postojeći elektrovod 35kV

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

KONCEPT PLANA

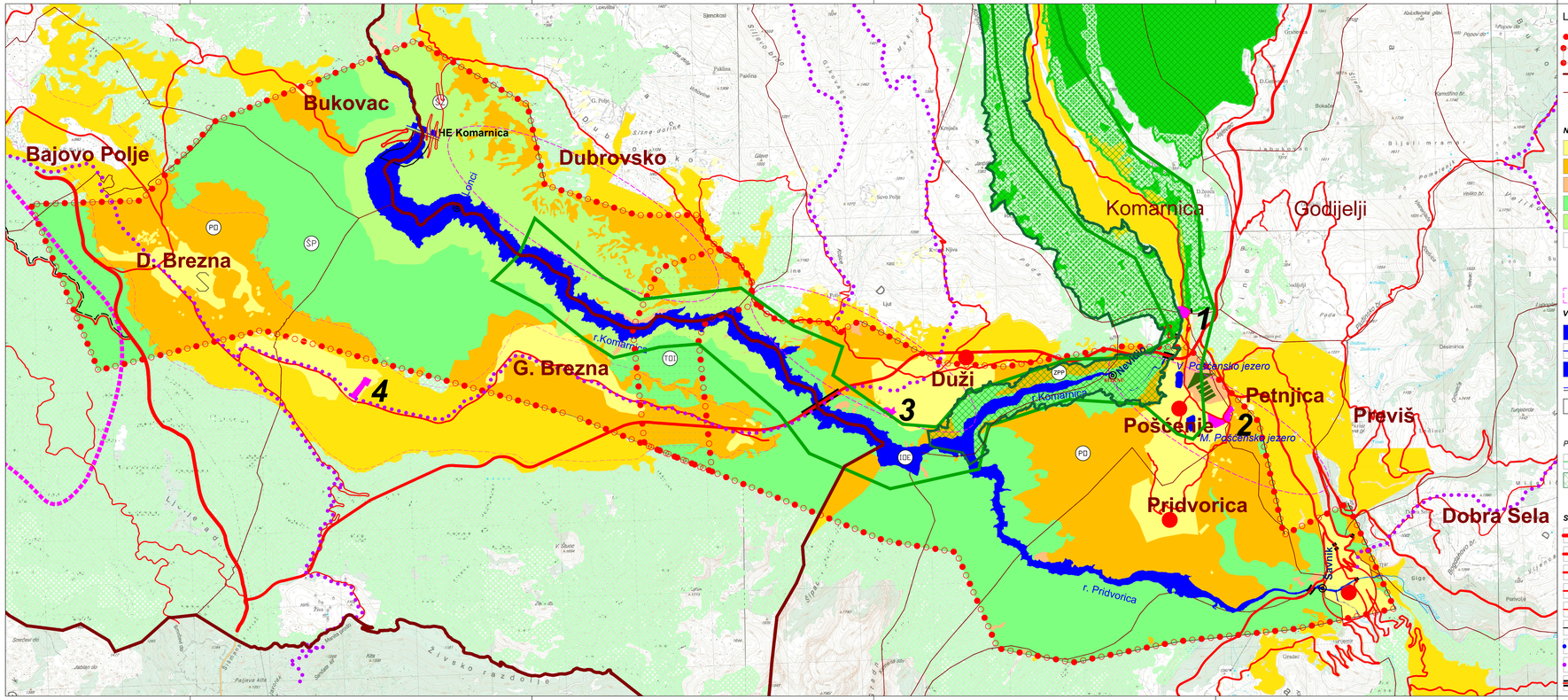
Investitor
Vlada Crne Gore
Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obradivač
Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Rukovodilac izrade plana:
Svetlana Jovanović, dipl.p.planer

Razmjera
1:25000

Broj lista
BR.16.



LEGENDA

- Granica zahvata plana
- Zahvat za koridor dalekovoda 400 kV sa opt. kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kV sa optičkim kablom Italija – Crna Gora
- Opštinska granica
- Granica naselja
- Naziv naselja

Namjena površina

- Stanovanje
- Obradivo poljoprivredno zemljište
- Ostale prirodne površine
- Privredne šume
- Zaštitne šume
- Površine za turizam iz postojeće planske dokumentacije
  1. LSL Duži
  2. UP Proćenje
  3. UP Kamp Nevidio
  4. Etno selo Brezna
- Zone za razvoj turizma

Vodne površine

- Jezero
- Rijeka
- Zona akumulacije sa branom na 811 mnm
- Brana
- Zona hidroelektrane - brana i prateći objekti
- Hidrološki profili / Šavnik, Nevidio, Lonci

Površine za posebne namjene i specijalne režime korišćenja

- Međunarodno zaštićeno prirodno dobro potencijalno EMERALD područje Komarnice
- Zaštićeno prirodno dobro Regionalni park - "Dragišnica - Komarnica"
- Ulazni punkt u RP "Dragišnica - Komarnica"

Saobraćajna infrastuktura

- Brza saobraćajnica
- Magistralna saobraćajnica
- Regionalna saobraćajnica
- Lokalni put
- Ostali putevi koji nisu javni
- Biciklističke staze
- Mountain bike staze
- Planinarske staze
- Most

N

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

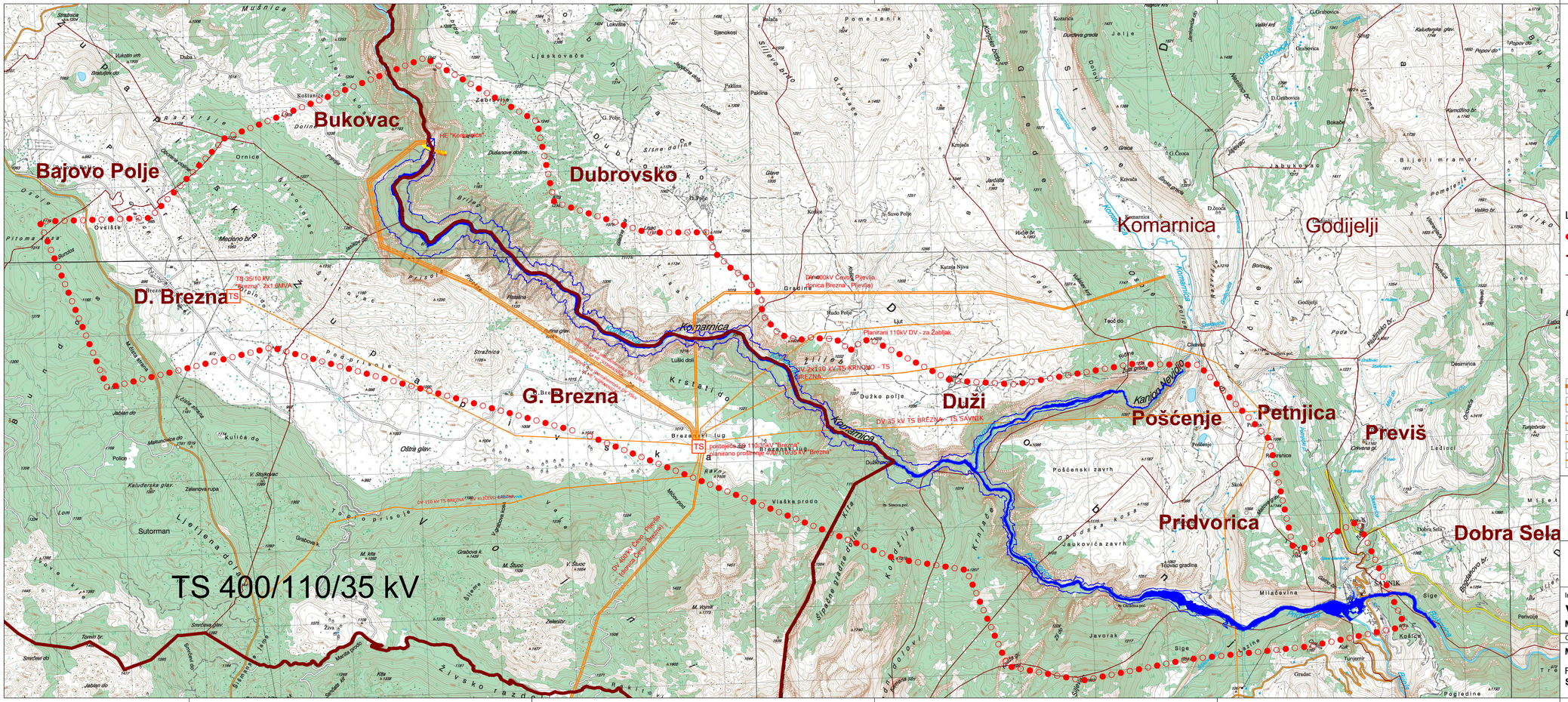
NAMJENA POVRŠINA PLANIRANO STANJE

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obradivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:25000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.17.



LEGENDA

- Granica zahvata plana
- Opštinska granica
- Granica naselja

Elektroenergetska infrastruktura

- Planirana hidroelektrana
- Postojeća trafostanica
- Planirana trafostanica
- Postojeći elektrovod 400 kV
- Postojeći elektrovod 110kV
- Planirani elektrovod 110kV
- Postojeći elektrovod 35kV
- Postojeći elektrovod 35kV

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

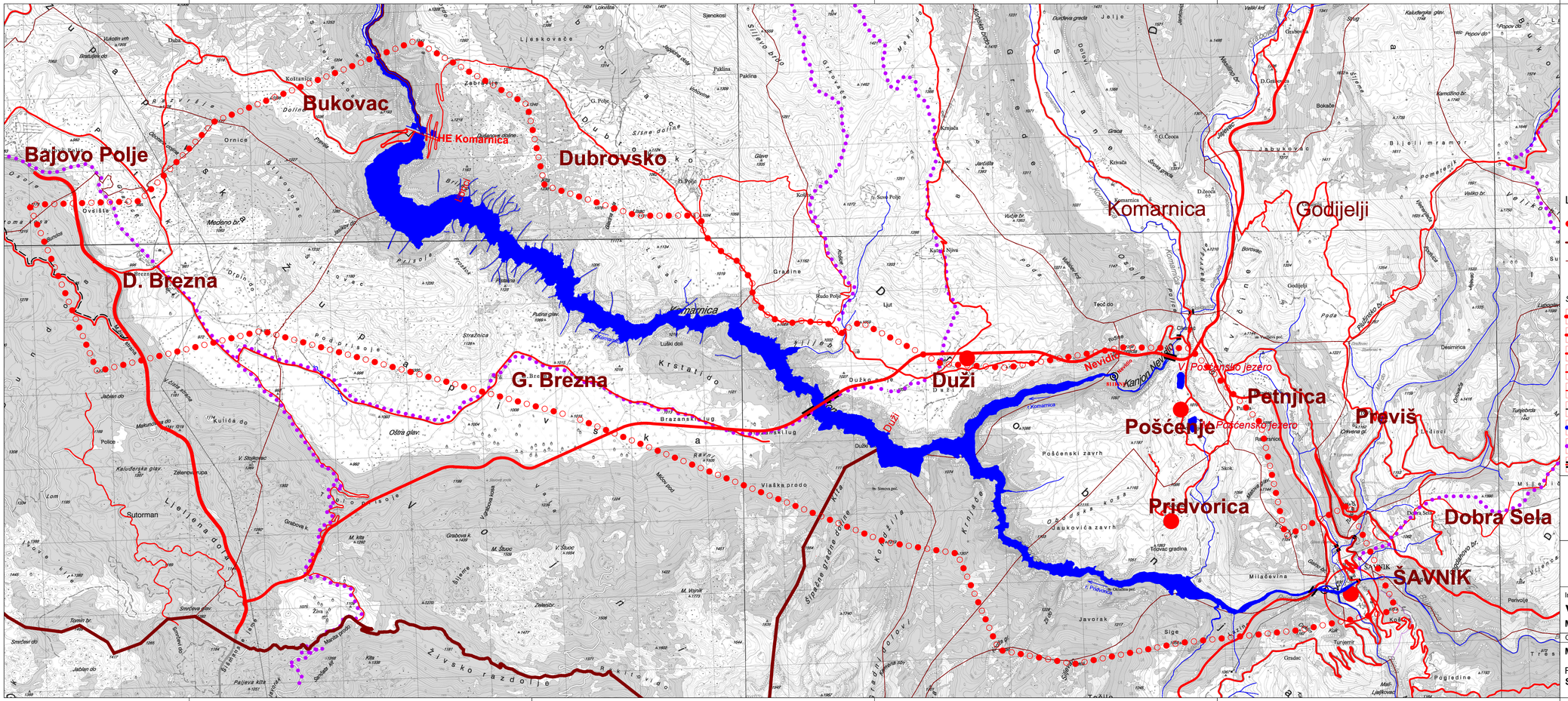
ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obradivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:25000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.18.



LEGENDA

- Granica zahvata plana
- Opštinska granica
- Granica naselja
- Naziv naselja

Saobraćajna infrastuktura

- Brza saobraćajnica
- Magistralna saobraćajnica
- Regionalna saobraćajnica
- Lokalni put
- Ostali putevi koji nisu javni
- Biciklističke staze
- Mountain bike staze
- Planinarske staze
- Most

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

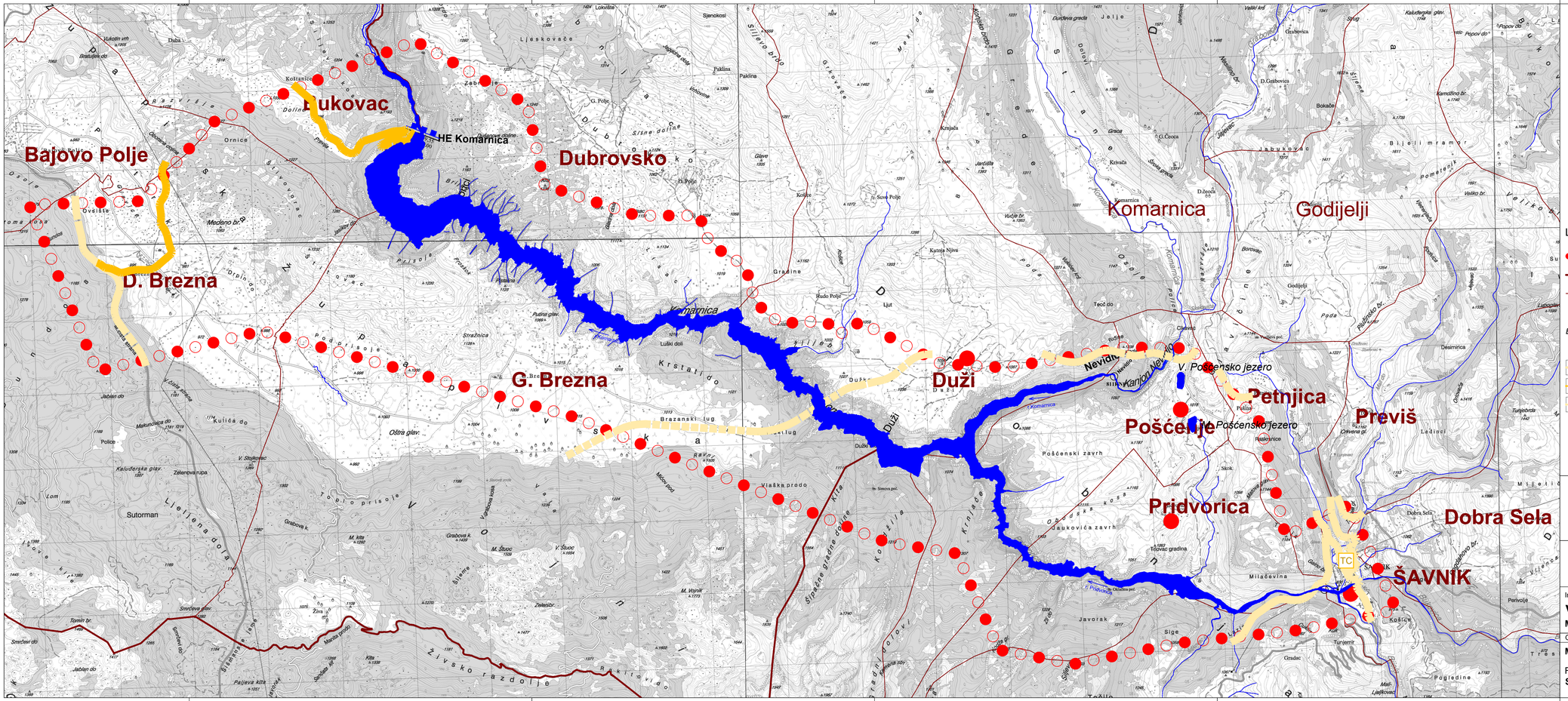
SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obradivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:25000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.19.



LEGENDA

- Granica zahvata plana
- Opštinska granica
- Granica naselja

Elektronska komunikaciona infrastruktura (Telekomunikaciona infrastruktura)

- TC — Telefonska centrala (postojeći elektronski komunikacioni čvor RSS Šavnik)
- TK podzemni vod višeg reda - postojeća elektronska komunikaciona infrastruktura sa optičkim kablom
- Planirani TK podzemni vod - planirana elektronska komunikaciona infrastruktura sa 4 PVC cijevi 110mm
- Planirani TK podzemni vod višeg reda - planirana elektronska komunikaciona infrastruktura sa 4 PVC cijevi 110mm za optičke kablove

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

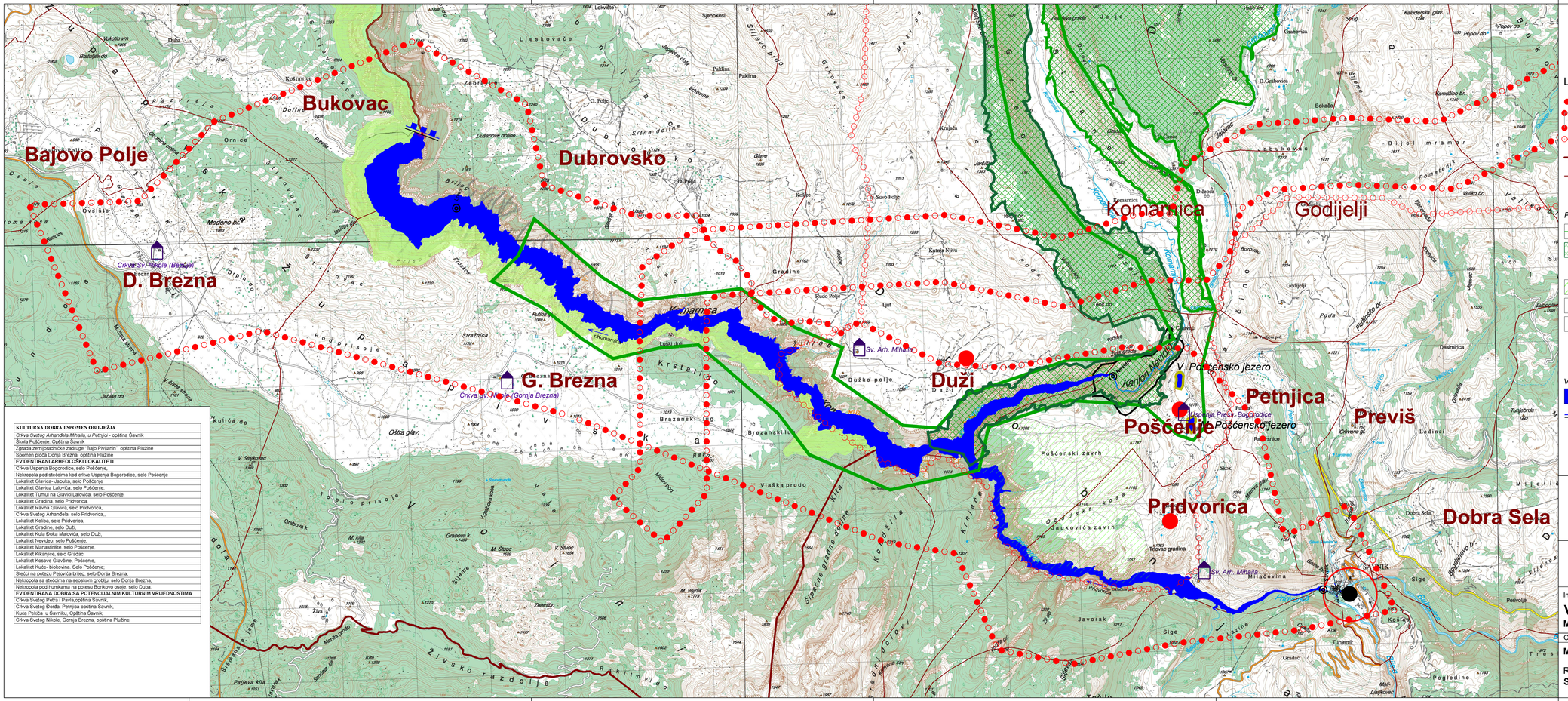
ELEKTROKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

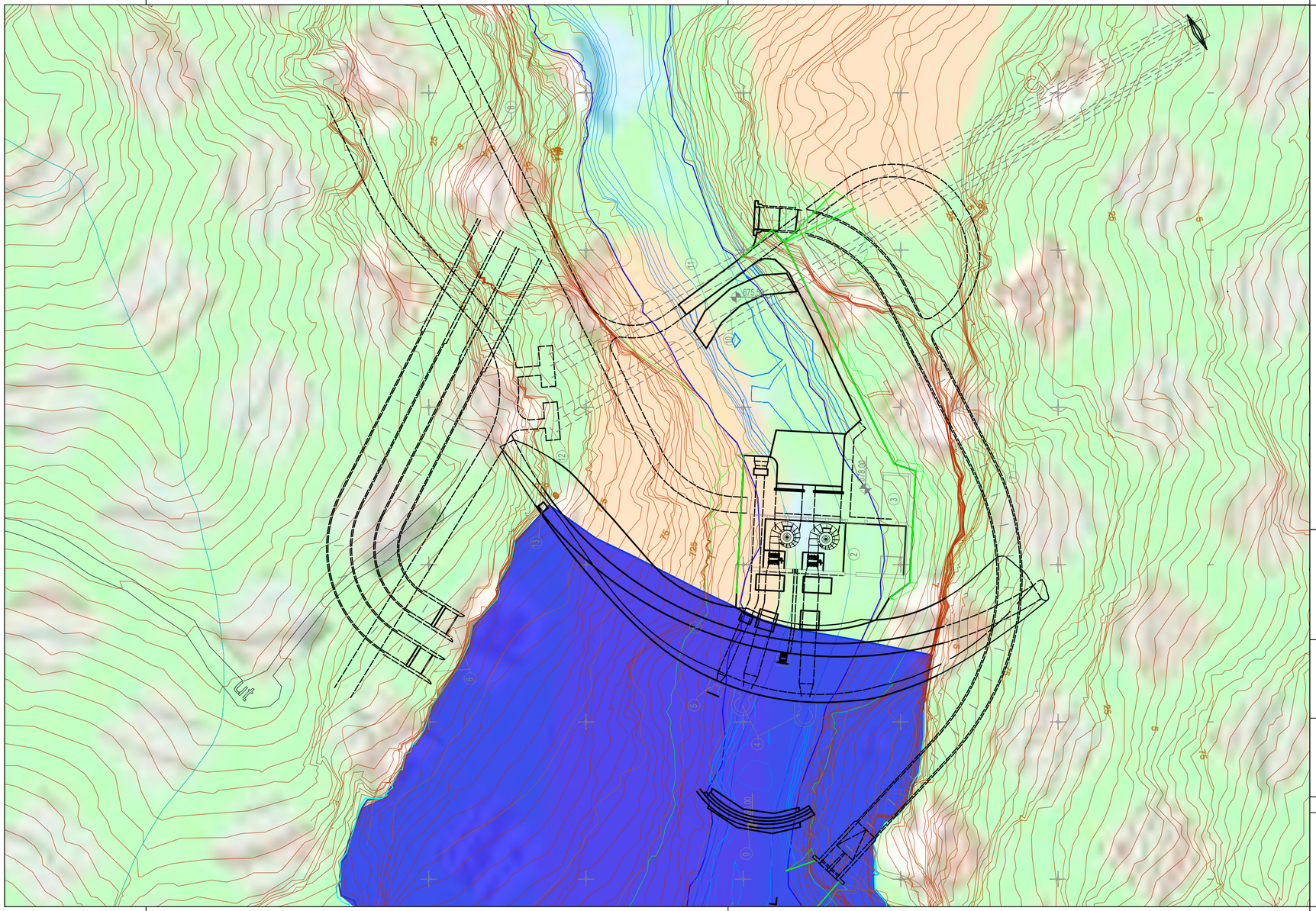
Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obradivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:25000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.20.


Bukovac
Bajovo Polje
Dubrovsko
D. Brezna
G. Brezna
Duži
Komarnica
Godijelji
Petnjica
Previš
Pošćenje
Pridvorica
Dobra Sela
Šavnik
Crkva Sv. Nikole (Donja Brezna)
Sv. Arh. Mihailo
Uspenja Presv. Bogorodice
V. Pošćensko jezero
Pošćensko jezero
Karlična kosa
Brezanski lug
Krstača
Duško polje
Vlaška prodo
Javorak
Sige
Košćak
Tunjerin
Gradac
Podgredine
Lađinci
Mišeli
Ljeskovače
Ljut
Gradina
Kutnja Njiva
Kamenica
Jabuka
Bokače
Bijeli mramor
Desimirica
Rudinice
Crkvena gl.
Mišeli
Miločevina
Novac gradina
Jauković a zavrh
Pošćenski zavrh
Kunjade
Kozlića
Zlisko razdolje
Ostra glav.
Ovsište
Ornice
Zebrilo
Paklina
Sjenokosi
Lokvište
Kukotin vrh
Duba
Kostanica
Dolina
Medeno brdo
Jabuka do
Crkva Sv. Nikole (Bezlaje)
Brezna
Mokra Brezna
Suvo Polje
Studo Polje
Strašnica
Tušin dol
Kamenica
Kamenica
Kamenica



N

LEGENDA

Akumulacija sa branom na KNU na 811mnm

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

Prikaz brane sa pratećim objektima primjer Varijanta 1

Investitor

Vlada Crne Gore

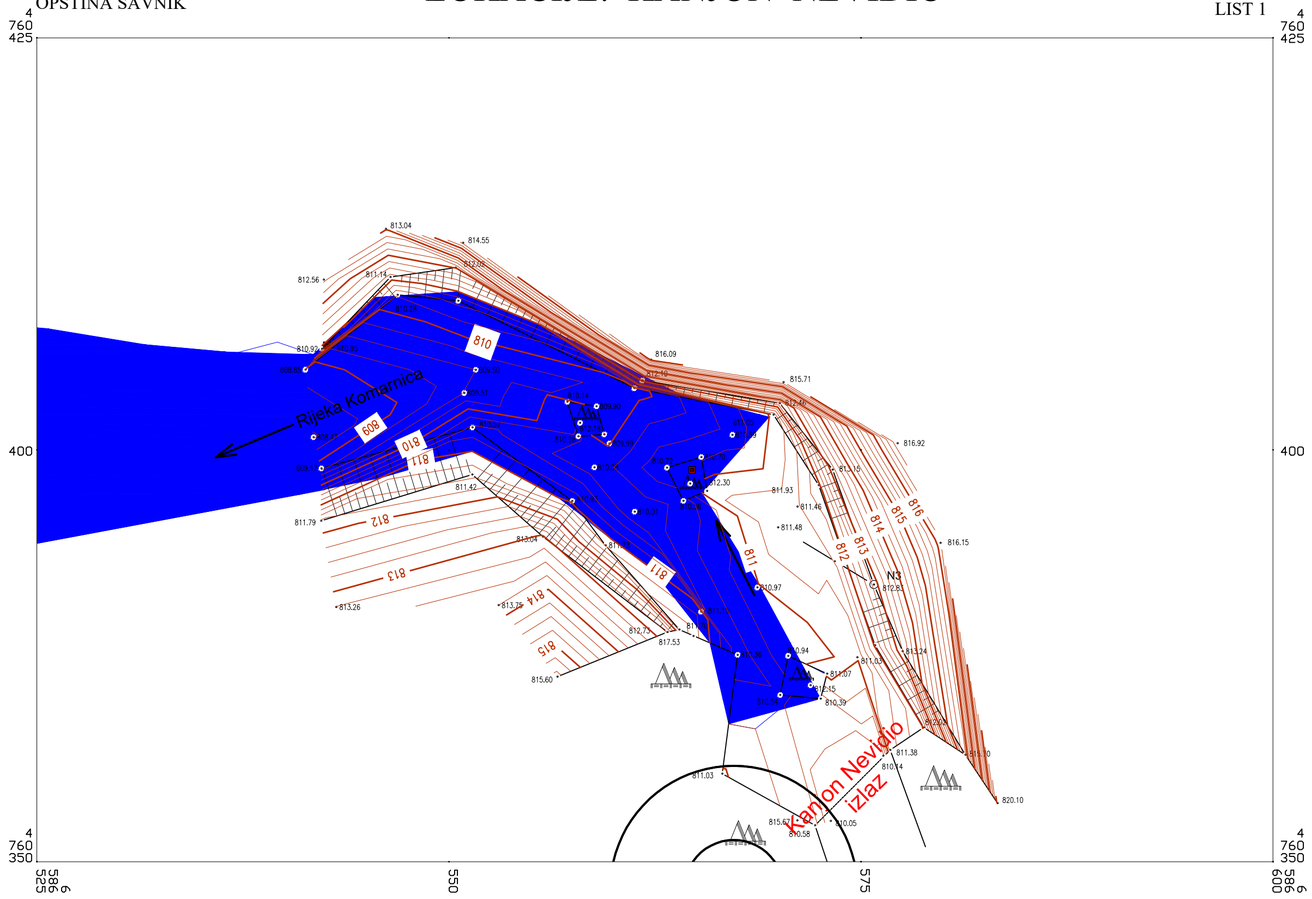
Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:1000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.22.

TOPOGRAFSKI PLAN
LOKACIJE: KANJON NEVIDIO

CRNA GORA
OPŠTINA ŠAVNIK

LIST 1



1

Podaci o snimanju:
a) Precizna tahimetrija
april, 2018. godine

RAZMERA 1:250
Ekvidistancija 0.25 m

Topografski plan izradio:
Energoprojekt-Hidroinženjering
biro za geodeziju

Mileta Bojović, dipl.geod.inž.

N

LEGENDA

Akumulacija sa branom na KNU na 811mnm

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

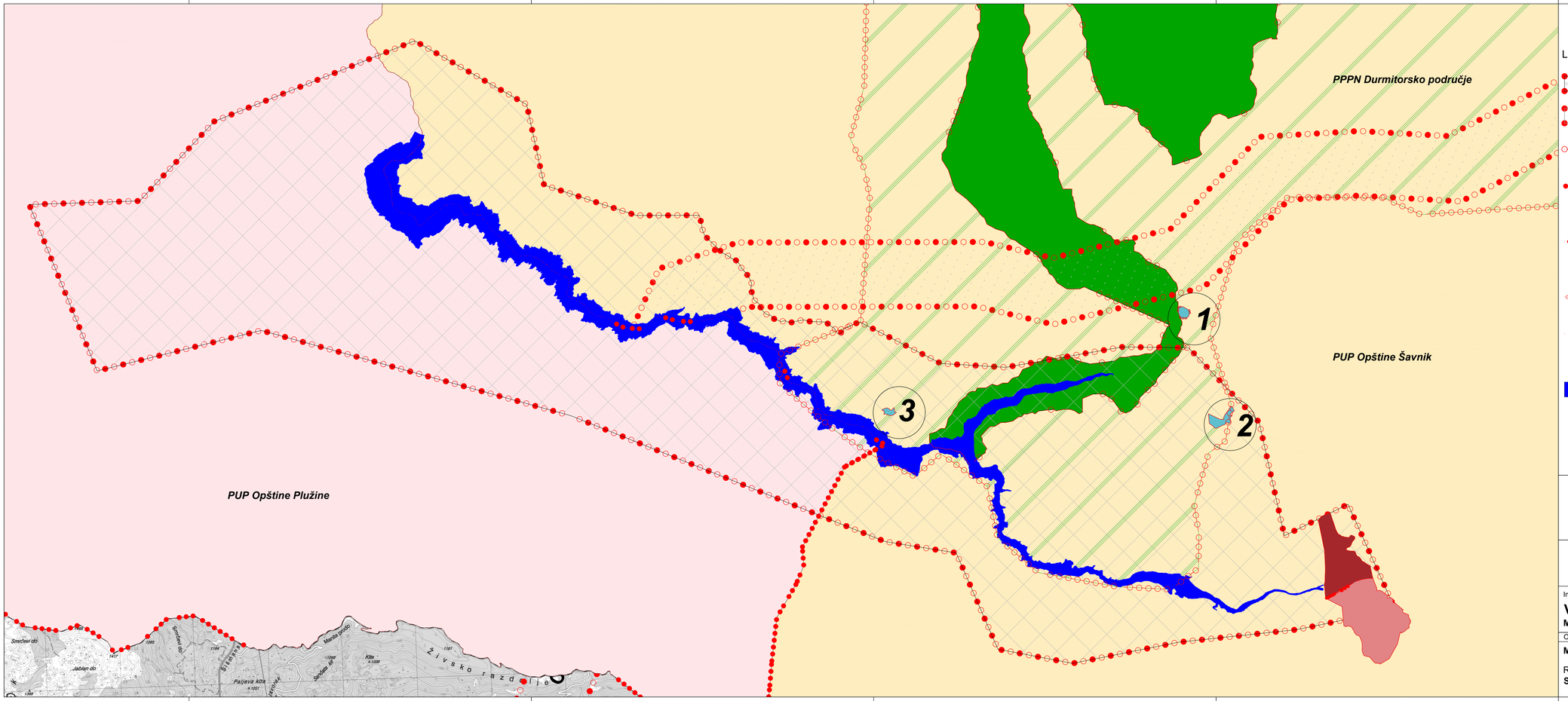
Prikaz KNU 811mnv na izlazu iz kanjona Nevidio

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obrađivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:250
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.23.



LEGENDA

- Zahvat DPP-a za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici sa granicom zahvata
- Zahvat DPP-a za koridor dalekovoda 400 kV sa opt. kablom od Crnogorskog primorja do Pljevalja i podmorski kabal 500 kV sa optičkim kablom IT - CG
- PPPN
  - PPPN za Durmitorsko područje
- PUP
  - PUP Opštine Plužine
  - PUP Opštine Šavnik
- DUP
  - DUP Šavnik sjever
  - DUP Šavnik jug
- LSL
  - 1 LSL Duži
- UP
  - 2 UP Pošćenje
  - 3 UP Kamp Nevidio
- Zona akumulacije

DETALJNI PROSTORNI PLAN ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

PLANSKO SPROVOĐENJE

Investitor

Vlada Crne Gore

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Obradivač	Razmjera
Ministarstvo održivog razvoja i turizma	1:25000
Rukovodilac izrade plana: **Svetlana Jovanović, dipl.p.planer**	Broj lista BR.25.

1036.

Na osnovu člana 17a stav 5 Zakona o zaštiti i spašavanju ("Službeni list CG", br. 13/07, 32/11 i 54/16), Ministarstvo unutrašnjih poslova donijelo je

PRAVILNIK
O OSPOSOBLjAVANjU I USAVRŠAVANjU PRIPADNIKA JEDINICA CIVILNE ZAŠTITE, SPECIJALISTIČKIH I DOBROVOLjNIH JEDINICA

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se program osposobljavanja i programi usavršavanja pripadnika jedinica civilne zaštite, specijalističkih jedinica za zaštitu i spašavanje (u daljem tekstu: specijalističke jedinice) i dobrovoljnih jedinica za zaštitu i spašavanje (u daljem tekstu: dobrovoljne jedinice) i način sprovođenja programa.

Član 2

Izrazi koji se u ovom pravilniku koriste za fizička lica u muškom rodu podrazumijevaju iste izraze u ženskom rodu.

Član 3

Program osposobljavanja pripadnika jedinica iz člana 1 ovog pravilnika sastoji se iz teorijskog i praktičnog dijela.

Teorijski dio programa iz stava 1 ovog člana sadrži sljedeće predmete, i to:

1) Sistem zaštite i spašavanja;
2) Zaštita i spašavanje od požara;
3) Zaštita i spašavanje od rušenja i ruševina;
4) Zaštita i spašavanje od vode i na vodi.

Praktični dio programa iz stava 1 ovog člana sastoji se od obuka koje se realizuju kroz izvođenje praktičnih vježbi čiji je cilj prenošenje i primjena teorijskih znanja iz predmeta iz stava 2 ovog člana.

Program iz stava 1 ovog člana, sastavni je dio ovog pravilnika (Prilog 1).

Član 4

Osposobljavanje pripadnika jedinica iz člana 1 ovog pravilnika traje 99 nastavnih časova, od čega je 35 časova teorijskog dijela, a 64 časa praktične obuke.

Član 5

Usavršavanje pripadnika jedinica iz člana 1 ovog pravilnika sastoji se iz teorijskog i praktičnog dijela i sprovodi se po programima usavršavanja, i to za:

1) zaštitu i spašavanje iz ruševina;
2) spašavanje od poplava;
3) zbrinjavanje nastradalog i ugroženog stanovništva - uspostavljanje kampa;
4) spašavanje sa visina i iz dubina.

Programi iz stava 1 ovog člana sastavni su dio ovog pravilnika (Prilog 2).

Član 6

Usavršavanje pripadnika jedinica iz člana 1 ovog pravilnika po programu iz člana 5 stav 1 tačka 1 ovog pravilnika traje 56 nastavnih časova, od čega je 21 čas teorijskog dijela, a 35 časova praktične obuke, po programu iz člana 5 stav 1 tačka 2 ovog pravilnika traje 39 nastavnih časova, od čega je 14 časova teorijskog dijela, a 25 časova praktične obuke, po programu iz člana 5 stav 1 tačka 3 ovog pravilnika traje 21 nastavni čas, od čega je sedam časova teorijskog dijela, a 14 časova praktične obuke, a po programu iz člana 5 stav 1 tačka 4 ovog pravilnika traje 90 nastavnih časova, od čega je 27 časova teorijskog dijela, a 63 časa praktične obuke.

Član 7

Zahtjev za osposobljavanje, odnosno usavršavanje pripadnika jedinica iz člana 1 ovog pravilnika podnosi se Ministarstvu unutrašnjih poslova (u daljem tekstu: Ministarstvo).

Zahtjev iz stava 1 ovog člana podnosi jedinica civilne zaštite, specijalistička jedinica, odnosno dobrovoljna jedinica.

Član 8

O zahtjevu iz člana 7 ovog pravilnika Ministarstvo odlučuje rješenjem.

Rješenje iz stava 1 ovog člana kojim se odobrava osposobljavanje, odnosno usavršavanje pripadnika jedinica iz člana 1 ovog pravilnika, sadrži:

- podatak ko sprovodi osposobljavanje odnosno usavršavanje (Ministarstvo ili pravno lice koje je ovlastilo Ministarstvo za sprovođenje osposobljavanja, odnosno usavršavanja);
- spisak pripadnika jedinica iz člana 1 ovog pravilnika koji se osposobljavaju, odnosno usavršavaju;
- vrijeme trajanja i mjesto sprovođenja osposobljavanja, odnosno usavršavanja.

Član 9

Teorijski dio programa osposobljavanja, odnosno programa usavršavanja pripadnika jedinica iz člana 1 ovog pravilnika sprovodi se izvođenjem teorijske nastave, a broj pripadnika koji prisustvuju teorijskoj nastavi ne može biti manji od deset, niti veći od 25.

Član 10

Praktični dio programa osposobljavanja, odnosno programa usavršavanja pripadnika jedinica iz člana 1 ovog pravilnika izvodi se na poligonu ili na drugom prostoru koji odredi Ministarstvo i obuhvata:

- upoznavanje sa sredstvima i opremom za zaštitu i spašavanje;
- obučavanje u primjeni sredstava i opreme za zaštitu i spašavanje;
- obučavanje u praktičnom izvršavanju zadatka uz primjenu sredstava i opreme za zaštitu i spašavanje;
- praktično uvježbavanje zadatka sa sredstvima i opremom za zaštitu i spašavanje.

Član 11

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje da važi Pravilnik o stručnom osposobljavanju i usavršavanju pripadnika operativnih jedinica ("Službeni list CG", broj 39/13), u odnosu na jedinice civilne zaštite, specijalističke jedinice i dobrovoljne jedinice.

Član 12

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

Broj: 01- 040/20-11829/1
Podgorica, 27. jula 2020. godine

Ministar,
Mevludin Nuhodžić, s.r.

PRILOG 1

PROGRAM OSPOSOBLJAVANJA PRIPADNIKA JEDINICA CIVILNE ZAŠTITE, SPECIJALISTIČKIH I DOBROVOLJNIH JEDINICA

TEORIJSKI DIO PROGRAMA

I. SISTEM ZAŠTITE I SPAŠAVANJA (pet nastavnih časova)

1. Poznavanje pravnih propisa (Zakon o zaštiti i spašavanju)

II. ZAŠTITA I SPAŠAVANJE OD POŽARA (12 nastavnih časova)

1. Preventivna zaštita od požara

1.1. Preventivna zaštita na otvorenom prostoru
1.2. Preventivna zaštita u građevinarstvu
1.3. Preventivna zaštita u tehnološkim procesima
1.4. Preventivna zaštita u mašinstvu i elektrotehnici

2. Sredstva za gašenje požara

2.1. Osnove procesa gorenja. Osnove procesa gašenja i podjela sredstava za gašenje
2.2. Voda. Pjena. Prah. Ugljendioksid
2.3. Hemijska, inertna sredstva za gašenje
2.4. Aerosolni generatori i priručna sredstva

3. Sprave i oprema za gašenje požara

3.1. Lična i zajednička zaštitna oprema
3.2. Aparati za početno gašenje požara
3.3. Sprave i oprema za gašenje vodom
3.4. Sprave za dobijanje pjene i gašenje pjenom
3.5. Sprave i oprema za penjanje i spašavanje
3.6. Hidrantske mreže i vatrogasne pumpe
3.7. Vatrogasna vozila
3.8. Oprema za tehničke intervencije

4. Taktika gašenja požara i spašavanja

4.1. Pojam i klasifikacija požara. Dinamika požara
4.2. Opasnosti i mjere zaštite tokom intervencije
4.3. Osnovna taktička dejstva. Taktički nastupi, navale i zahvati na požar
4.4. Taktička primjena sredstava za gašenje
4.5. Razvoj akcije gašenja požara; pretraživanje, spašavanje i evakuacija
4.6. Gašenje požara u zatvorenom prostoru
4.7. Gašenje požara u javnim i industrijskim objektima
4.8. Gašenje požara na otvorenom prostoru
4.9. Taktička i psihološka priprema jedinica. Mjere bezbjednosti

III. ZAŠTITA I SPAŠAVANJE OD RUŠENJA I RUŠEVINA (12 nastavnih časova)

1. Uzroci, karakteristike i vrste ruševina

1.1. Vrste katastrofa. Zemljotresi, izvor zemljotresa, kategorije zemljotresa, posljedice zemljotresa. Zemljani i sniježni nanosi

1.2. Karakteristike ruševina nastalih kao posljedica prirodnih ili drugih teških nesreća. Vrste ruševina

2. Urbanistička i građevinsko-tehnička preventiva

2.1. Osnova izgradnje i glavne mehaničke pojave. Vrste građevinskih konstrukcija, glavni elementi građevine, vrste građevinskog materijala i njegove karakteristike

2.2. Karakteristike starih gradskih središta i savremenih urbanih naselja sa aspekta spašavanja

2.3. Znakovi opasnosti na urušenim zgradama (vrste pukotina)

3. Sprave i oprema za zaštitu i spašavanje od rušenja i ruševina

3.1. Lična i zajednička zaštitna oprema

3.2. Sprave za pretraživanje, lociranje i ventilaciju

3.3. Oprema i sprave za bušenje, podizanje i povlačenje. Ankeri i lanci. Podupirači

3.4. Oprema za spašavanje iz ruševina, lavina, jama, planina, rudnika

3.5. Zaštitna sredstva i mjere tehničke zaštite pri rušenju objekata

4. Organizacija i tehnika zaštite i spašavanja iz ruševina

4.1. Hronološko odvijanje operacija

4.2. Izviđanje terena i tumačenje prikupljenih podataka.

Napredovanje po ruševinama, mjere bezbjednosti. Sekundarne opasnosti

4.3. Radovi u ruševini: učvršćivanje i razne vrste podupiranja ruševina, izrada otvora u zidu. Prevencija klizišta. Čvorovi i pritege. Sidrišta i užad

4.4. Metode za otkrivanje i lociranje

4.5. Metode spašavanja (metoda "klizaljke", metoda "šarke", merdevine postavljene uporedo, metoda vezivanja za 4 tačke, metoda čekrka, itd.)

4.6. Tehnike spašavanja iz dubina i sa visina

4.7. Raščišćavanje i raskrčivanje ruševina. Sanacione mjere na klizištima. Izgradnja sanitarno - higijenskih objekata. Skupljanje i održavanje opreme

5. Asanacija terena izloženog rušenju i ruševinama

5.1. Pojam i značaj asanacije. Pronalaženje, sakupljanje i identifikacija poginulih i umrlih lica, životinja i namirnica životinjskog porijekla

5.2. Dekontaminacija. Lična zaštita pri radu na asanaciji terena. Dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija i dekontaminacija

IV. ZAŠTITA I SPAŠAVANJE OD VODE I NA VODI (šest nastavnih časova)

1. Tehnička sredstva i oprema za zaštitu i spašavanje od vode i na vodi

1.1. Lična i zajednička oprema. Vatrogasni čamci. Pomoćna sredstva

2. Odbrana od poplava i intervencije za vrijeme poplava

2.1. Karakteristike vodenih površina. Nautički pojmovi. Signalizacija na vodi (zvučna, svjetlosna, navođenje pokretom)

2.2. Poplave i odbrana od poplava

2.3. Održavanje i saniranje oštećenih nasipa. Ispumpavanje vode iz poplavljenih objekata

3. Organizacija spašavanja i evakuacije ljudi, životinja i imovine

3.1. Načini prelaska preko vode, orjentacija na vodenim površinama i sidrenje plovila

3.2. Izrada konstrukcija za prelaz preko vode (skela i splavova)

3.3. Tehnike spasilačkog plivanja. Faze utapanja. Utapanje u slatkoj i slanoj vodi.

Tehnike oslobađanja iz stiska utopljenika. Ronjenje

3.4. Tehnike spašavanja iz vode (bez upotrebe čamca)

3.5. Tehnike spašavanja iz vode (sa upotrebom čamca)

3.6. Evakuacije stanovništva, stoke, materijalnih i kulturnih dobara iz ugroženih i poplavljenih oblasti

3.7. Opasnosti za vrijeme intervencije na vodi i mjere zaštite. Sekundarne opasnosti

PRAKTIČNI DIO PROGRAMA

I. SISTEM ZAŠTITE I SPAŠAVANJA (dva nastavna časa)

1. Uvod u ličnu zaštitu
2. Demonstracija dojave požara i načina dojave u službi zaštite od požara (sistem radio i drugih veza)
3. Komunikacija

II. ZAŠTITA I SPAŠAVANJE OD POŽARA (21 nastavni čas)

1. Pravilna upotreba lične i zajedničke zaštitne opreme
2. Demonstracija postavljanja vatrogasne opreme
3. Pravilna upotreba sprava i opreme za gašenje požara vodom
4. Pravilna upotreba opreme za dobijanje i gašenje požara pjenom
5. Školska vježba sa vatrogasnom pumpom
6. Pravilna upotreba ručnih i prenosnih aparata za gašenje požara
7. Pravilna upotreba sprava za penjanje - vatrogasne ljestve i opreme za spašavanje
8. Pravilna upotreba vatrogasnih vozila
9. Pravilna upotreba opreme i uređaja za crpljenje vode
10. Pravilna upotreba opreme za odimljavanje i ventilaciju
11. Demonstracija pravilne upotrebe aparata za zaštitu organa za disanje i test klaustrofobičnosti
12. Uvježbavanje procedure pretraživanja (procedura ulaska i davanja podataka na kontrolnoj tabli, kao i procedure izlaska iz zatvorenog prostora)
13. Uvježbavanje postupka gašenja požara u zatvorenom, otvorenom prostoru, kao i šumskih požara
14. Demonstracija postignuća kroz situacione vježbe gašenja požara i spašavanja
15. Demonstracija postignuća kroz završnu taktičku vježbu gašenja požara i spašavanja ugroženih prema zadatom scenariju

III. ZAŠTITA I SPAŠAVANJE OD RUŠENJA I RUŠEVINA (21 nastavni čas)

1. Pravilna upotreba lične i zajedničke zaštitne opreme
2. Pravilna upotreba opreme za pretraživanje, lociranje i ventilaciju
3. Pravilna upotreba opreme i sprava za bušenje, podizanje i povlačenje
4. Praktični rad na podupiranju i učvršćivanju ruševina
5. Praktični rad sa čvorovima i pritegama
6. Praktičan rad sa užadima i izrada sidrišta
7. Demonstracija pravilne upotrebe opreme za spašavanje
8. Demonstracija metoda spašavanja (šarka, klizaljke, čekrka, paralelne merdevine, vješanje na 4 tačke)
9. Uvježbavanje spašavanja sa malih visina
10. Uvježbavanje spašavanja sa većih visina
11. Uvježbavanje spašavanja ispod nanosa
12. Uvježbavanje spašavanja iz dubina i sa kosina
13. Uvježbavanje spašavanja iz jama
14. Demonstracija postignuća kroz situacione vježbe traženja žrtava u srušenoj okolini ili okolini koja bi se mogla srušiti
15. Demonstracija postignuća kroz završnu taktičku vježbu spašavanja iz ruševina prema zadatom scenariju

IV. ZAŠTITA I SPAŠAVANJE OD VODE I NA VODI (20 nastavnih časova)

1. Pravilna upotreba lične i zajedničke zaštitne opreme
2. Pravilna upotreba opreme za intervencije na vodi (na mirnoj i na brzoj vodi)

3. Demonstracija tehnika veslanja i manevrisanja čamcem

4. Demonstracija montaža i demontaža konstrukcija za prelaz preko vode, priručnih konstrukcija, načina prelaska preko vode i metoda postavljanja brana

5. Demonstracija plovidbe motornim čamcem (na mirnoj i na brzoj vodi)

6. Uvježbavanje tehnika plivanja: prsno, prsni kraul, bočno, plivanje na mjestu i plivanje pod vodom. Tehnike oslobađanja iz stiska utopljenika

7. Uvježbavanje prelaska preko vode, prebacivanja žrtve sa jedne na drugu obalu

8. Uvježbavanje izrade brane i nasipa, sprječavanja prodora vode, ispumpavanja vode i mulja iz poplavljenih objekata

9. Uvježbavanje spašavanja iz vode, spašavanja onemoćalih, u agoniji i u nesvjesti

10. Uvježbavanje spašavanja sa obale sistemskim i priručnim sredstvima za spašavanje

11. Uvježbavanje spašavanja uz pomoć čamca, spašavanje na mirnoj vodi, spašavanje na brzoj vodi

12. Demonstracija postignuća kroz situacione vježbe zaštite i spašavanja u slučaju poplava ili drugih nesreća na vodi

13. Demonstracija postignuća kroz završnu taktičku vježbu spašavanja od vode i iz vode prema zadatom scenariju

PRILOG 2

PROGRAMI USAVRŠAVANJA PRIPADNIKA JEDINICA CIVILNE ZAŠTITE, SPECIJALISTIČKIH I DOBROVOLJNIH JEDINICA

I. PROGRAM USAVRŠAVANJA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE IZ RUŠEVINA

TEORIJSKI DIO PROGRAMA (21 nastavni čas)

1. Osnovni pojmovi o građevinama i ruševinama

2. Sprave i oprema za zaštitu i spašavanje iz ruševina

3. Sprovođenje akcije zaštite i spašavanja iz ruševina - INSARAG standardi. Pravila komunikacije

4. Razvoj akcije zaštite i spašavanja

4.1. Izviđanje terena

4.2. Procjena objekata i rizika (opasne materije, električna energija, sekundarne opasnosti)

4.3. Pretraživanje (traganje sa psima, tehničko traganje - optički/akustični/termalni uređaji, detekcija i izolacija opasnih materija)

4.4. Označavanje i signalizacija

4.5. Spašavanje - rezanje i razbijanje građevinskog materijala, dizanje i prenos, podupirači i vrste podupiranja, užad i sidrišta

5. Tehnike spašavanja

6. Pravila bezbjednosti (sigurnosti)

PRAKTIČNI DIO PROGRAMA (35 nastavnih časova)

1. Pravilna upotreba sprava i opreme za zaštitu i spašavanje iz ruševina

2. Praktičan rad sa opremom i spravama za bušenje i uklanjanje teških tereta

3. Praktičan rad na podupiranju i učvršćivanju ruševina

4. Praktičan rad sa užadima, sa lancima i polugama

4.1. Izrada čvorova

4.2. Izrada sidrišta, izrada složenog sidrišta

4.3. Primjena sistema (sistem za spuštanje pomoću descendera, sistemi za podizanje ZLZ, sistem osiguranja na visini)

5. Demonstracija metoda spašavanja iz ruševina

6. Demonstracija sprovođenja akcije zaštite i spašavanja iz ruševina po INSARAG standardima

7. Uvježbavanje izviđanja terena radi procjene objekata i rizika

8. Uvježbavanje pretraživanja ruševina radi lociranja zatrpanih lica i životinja (traganje sa psima, tehničko traganje - optički/akustični/termalni uređaji), detekcija i izolacija opasnih materija)

9. Uvježbavanje tehnika spašavanja

10. Uvježbavanje pružanja prve pomoći i transporta unesrećenih do ekipa za identifikaciju

11. Demonstracija postignuća kroz situacione vježbe rješavanja slučajeva zatrpanih žrtava

12. Demonstracija postignuća kroz završnu taktičku vježbu spašavanja iz ruševina prema zadatom scenariju

II. PROGRAM USAVRŠAVANJA ZA SPAŠAVANJE OD POPLAVA

TEORIJSKI DIO PROGRAMA (14 nastavnih časova)

1. Osnovi hidrologije mirne i brze vode

2. Poplave (uzroci, vrste i faze)

3. Lična i zajednička oprema kao i tehnička oprema i sredstva za spašavanje. Motoristika. Motori sa unutrašnjim sagorijevanjem, održavanje motora, skladištenje motora

4. Opasnosti na poplavljenim područjima i na brzoj vodi

5. Rad u poplavama - radne tehnike u plitkim vodama, tehnike plivanja (defanzivno i agresivno), rad sa užadima i sidrištima, rad sa motornim čamcem i čamcem na vesla, potrage na rijekama i u poplavama, pretraživanje i lociranje žrtve, rad u uslovima slabe vidljivosti

6. Izgradnja barijera

7. Razvoj akcije spašavanja - procjena situacije i faze spašavanja, zonski pristup spašavanju, komunikacija, opcije u spašavanju, pravila za spašavanje u poplavama. Tehnike spašavanja

8. Spašavanje iz vozila u vodi

9. Pravila bezbjednosti (lična sigurnost) i medicinski problemi karakteristični za vodu

PRAKTIČNI DIO PROGRAMA (25 nastavnih časova)

1. Pravilna upotreba lične i zajedničke opreme kao i tehničke opreme i sredstava za spašavanje

2. Praktični rad sa opremom za intervencije na vodama (na mirnoj i brzoj vodi)

3. Demonstracija tehnika spasilačkog plivanja i oslobađanja iz stiska utopljenika. Vježbe ronilačke spretnosti

4. Demonstracija tehnika veslanja i plovidbe motornim čamcem (na mirnoj i brzoj vodi)

5. Uvježbavanje potrage na rijekama i u slučaju poplava

6. Uvježbavanje tehnika spašavanja uz pomoć užeta

7. Uvježbavanje tehnika spašavanja plivanjem (bez užeta)

8. Uvježbavanje prevođenja žrtava sa jedne na drugu obalu

9. Uvježbavanje manevrisanja i spašavanja čamcem na vesla i motornim čamcem

10. Uvježbavanje spašavanja iz vozila u vodi i sa objekta koji je usred bujice

11. Uvježbavanje pružanja prve pomoći, vađenje utopljenika i transporta unesrećenih

12. Demonstracija postignuća kroz situacione vježbe spašavanja na mirnim i brzim vodama

13. Demonstracija postignuća kroz završnu taktičku vježbu spašavanja od poplava prema zadatom scenariju

III. PROGRAM USAVRŠAVANJA ZA ZBRINJAVANJE NASTRADALOG I UGROŽENOG STANOVNIŠTVA - USPOSTAVLJANJE KAMPA

TEORIJSKI DIO PROGRAMA (sedam nastavnih časova)

1. Značaj planiranja i sprovođenja mjere zbrinjavanja nastradalog i ugroženog stanovništva i materijalnih dobara
2. Obaveze institucija i lokalne samouprave u organizovanju i obezbjeđivanju evakuacije i zbrinjavanja
3. Organizaciona struktura, namjena i zadaci tokom zbrinjavanja nastradalog i ugroženog stanovništva i uspostavljanja kampa
4. Procjena potreba u zbrinjavanju nastradalog i ugroženog stanovništva i materijalnih dobara
5. Oblici pomoći u zbrinjavanju nastradalog i ugroženog stanovništva i materijalnih dobara
6. Problemi prilikom zbrinjavanja, mjere opreznosti i način zaštite
7. Pojam i vrste evakuacije
8. Vrste skloništa (prema stepenu zaštite, prema korisnicima)
9. Upotreba uređaja u skloništu - kampu
10. Osnovne higijenske mjere za očuvanje zdravlja i sprječavanje zaraznih bolesti
11. Sigurnost i zaštita hrane i vode
12. Psihička rehabilitacija nastradalog i ugroženog stanovništva

PRAKTIČNI DIO PROGRAMA (14 nastavnih časova)

1. Uspostavljanje skloništa - kampa - uvježbavanje
2. Organizacija i izvođenje evakuacije - uvježbavanje
3. Prihvat ugroženog i nastradalog stanovništva - uvježbavanje
3.1. Evidentiranje
3.2. Identifikacija i izdavanje potrebnih dokumenata
3.3. Obezbjeđivanje nužnog smještaja
3.4. Obezbjeđivanje vode, hrane, odjeće i obuće
4. Dezinfekcija, dezinsekcija i deratizacija u kampu ili na mjestu zbrinjavanja
5. Organizacija, korišćenje i održavanja skloništa – kampa - praktičan rad
6. Asanacija lokacije nakon uklanjanja kampa - uvježbavanje
7. Demonstracija postignuća kroz situacione vježbe po raznim scenarijima
8. Demonstracija postignuća kroz završnu taktičku vježbu prema zadatom scenariju

IV. PROGRAM USAVRŠAVANJA ZA SPAŠAVANJE SA VISINA I IZ DUBINA

TEORIJSKI DIO PROGRAMA (27 nastavnih časova)

I NIVO

1. Oprema za spašavanje
1.1. Namjena opreme i sprava i principi rada
1.2. Pojasevi
1.3. Sprave za spuštanje, za penjanje, za osiguranje i blokiranje
1.4. Karabineri, trake, zamke, koturače, apsorberi, kaciga i dodatna oprema
1.5. Održavanje i postupanje s opremom

2. Spašavanje
2.1. Problematika spašavanja u urbanim sredinama
2.2. Vrste spašavanja
2.3. Urbani objekti
2.4. Komunikacija
3. Organizacija spašavanja
3.1. Formiranje tima
4. Užad
4.1. Vrste užadi i načini izrade
4.2. Statičko uže
4.3. Dinamičko uže
4.4. Održavanje i vođenje evidencije
5. Čvorovi
5.1. Osnovni elementi i podjela čvorova
5.2. Izrada čvorova
5.3. Osmica
5.4. Upletena osmica
5.5. Polulađarski čvor
5.6. Šestica i modifikovana šestica
5.7. Dupla osmica
5.8. Dvostruki zatezni čvor
5.9. Prusikov čvor
5.10. Upleteni prusikov čvor
5.11. Lađarski čvor
5.12. Upleteni lađarski čvor
5.13. Leptir čvor
5.14. Kravatni čvor
6. Sidrišta
6.1. Namjena sidrišta
6.2. Tačke sidrenja i hvatište sidrišta
6.3. Sidrenje u objektima
7. Rad na visini i dubini
7.1. Faktor pada
7.2. Padovi
7.3. Rad na visini i načini osiguranja
7.4. Penjanje na visinu
7.5. Međuosiguranje penjanja na visinu
7. 6.Y tehnika – penjanja na visinu
8. Sistemi
8.1. Postavljanje sistema s tri elementa (radni sektori)
8.2. Trenje u sistemima
8.3. Sistem za osiguranje
8.4. Sistem za spuštanje
8.5. Sistem za blokiranje
8.6. Sistem za podizanje
9. Tehnike spašavanja - izvlačenja - evakuacije
9.1. Tehnika spašavanja - izvlačenja iz dubine
9.2. Bunar
9.3. Jama
9.4. Cijevi.

II NIVO
1. Organizacija spašavanja
1.1. Procjena rizika
1.2. Psihologija opasnosti i spašavanja
2. Čvorovi
2.1. Osmica u liniji
2.2. Devetka
2.3. Stege
3. Sidrišta
3.1. Sile u sidrištu
3.2. Složena sidrišta
4. Sistemi
4.1. Sistemi višestrukih koturača
5. Tehnike spašavanja
5.1. Tehnika spašavanja sa visine
5.2. Tehnika spašavanja sa visine - zgrada
5.3 Tehnika spašavanja sa visine - prozor
5.4. Tehnika spašavanja sa visine - skele, traverze, stupovi
5.5. Prečnica
5.6. Izrada prečnice
5.7. Prečnica - sistemi za zatezanje
5.8. Kosa prečnica
5.9. Prečnica - kosi i vertikalni transport

III NIVO
1. Organizacija spašavanja
1.1. Rukovođenje intervencijom
2. Sidrišta
2.1. Izrada vještačkih tačaka sidrenja
3. Sistemi
3.1. Sistemi zamjene sistema i sprava
4. Tehnike spašavanja
4.1. Spašavanje protivtegom
4.2. Samostalno spašavanje
5. Prečnica
5.1. Horizontalna prečnica
5.2. Horizontalni transport
6. Samospašavanje

PRAKTIČNI DIO PROGRAMA (63 nastavna časa)

I NIVO
1. Izrada čvorova - uvježbavanje
1.1. Obična osmica
1.2. Upletena osmica
1.3. Polukružni vez
1.4. Osmica
1.5. Dupla osmica
1.6. Dvostruki zatezni čvor

1.7. Prusikov čvor
1.8. Upleteni prusikov čvor
1.9. Šestica i modifikovana šestica
1.10. Kravatni čvor
1.11. ENSA čvor
2. Opremanje opremom - uvježbavanje
2.1. Pravilno opremanje potrebnom opremom
2.2. Podešavanje opreme
3. Radnje na užetu - uvježbavanje
3.1. Spuštanje pomoću descendera
3.2. Penjanje po užetu DED tehnikom
4. Izrada sidrišta - uvježbavanje
4.1. Izrada složenog sidrišta s 2,3, i više od 3 tačke sidrenja
4.2. Podešavanje sidrišta
4.3. Sidrenje u objektima
5. Penjanje na visinu - uvježbavanje
5.1. Penjanje na visinu pomoću međuosiguranja
5.2. Penjanje na visinu Y tehnikom
6. Primjena Sistema - uvježbavanje
6.1. Sistem za spuštanje pomoću descendera
6.2. Sistemi za podizanje
7. Transport unesrećenog - uvježbavanje
7.1. Navezivanje unesrećenog na jednu tačku
7.2. Navezivanje nosila na jednu tačku
8. Tehnike spašavanja - uvježbavanje
8.1. Spašavanje iz dubine sa i bez povišenog sidrišta sa i bez pratnje
8.2. Spašavanje iz dubine pomoću složenog sistema koturača
8.3. Spašavanje - evakuacija pomoću prečnice
9. Demonstracija postignuća kroz situacione vježbe po raznim scenarijima
10. Demonstracija postignuća kroz završnu taktičku vježbu prema zadatom scenariju

II NIVO
1. Praktičan rad sa čvorovima
1.1. Osmica u liniji
1.2. Devetka
1.3. Stege
2. Radnje na užetu - uvježbavanje
2.1. Prelaz čvorova prepreka na užetu pri penjanju i spuštanju
2.2. Prelazak s užeta na uže
2.3. Nastavljanje užeta
3. Primjena sistema - uvježbavanje
3.1. Sistem jednostavnog i složenog sistema koturača
3.2. Prelazi spuštanja i povlačenja
3.3. Izrada kose
3.4. Sistemi zatezanja, podizanja i povlačenja
4. Transport unesrećenog - uvježbavanje
4.1. Navezivanje nosila na više tačaka
4.2. Navezivanje spasioca na nosila
5. Tehnike spašavanja - uvježbavanje
5.1. Spašavanje s visina

5.2. Spašavanje s visine sa i bez povišenog oslonca
5.3. Spašavanje pomoću prečnice
5.4. Kosi transport
6. Demonstracija postignuća kroz situacione vježbe po raznim scenarijima
7. Demonstracija postignuća kroz završnu taktičku vježbu prema zadatom scenariju

III NIVO
1. Praktičan rad na izradi sidrišta
1.1. Izrada vještačke tačke sidrenja
2. Primjena sistema - uvježbavanje
2.1. Zamjena sprava
2.2. Zamjena užadi
2.3. Izrada horizontalne prečnice
3. Tehnike spašavanja - uvježbavanje
3.1. Spašavanje pomoću prečnice
3.2. Horizontalni transport
3.3. Horizontalno - vertikalni način transporta nosila
3.4. Spašavanje osobe sistemom protivtega
3.5. Spašavanje jedne osobe odozgo
3.6. Spašavanje jedne osobe odozdo
3.7. Spašavanje kombinacijom tehnika
4. Samospašavanje - uvježbavanje
4.1. Samospašavanje
4.2. Samospašavanje kod pada
4.3. Samospašavanje kod blokiranja sprava
4.4. Samospašavanje kod gubitka ili nedostatka sprava i opreme
5. Demonstracija postignuća kroz situacione vježbe po raznim scenarijima
6. Demonstracija postignuća kroz završnu taktičku vježbu prema zadatom scenariju

1037.

Na osnovu člana 35e stav 3 Zakona o zaštiti i spašavanju ("Službeni list CG", br. 13/07, 32/11 i 54/16), Ministarstvo unutrašnjih poslova donijelo je

PRAVILNIK
O OSPOSOBLjAVANjU ČLANOVA KOORDINACIONOG I OPŠTINSKOG TIMA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANjE

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se program osposobljavanja za rukovođenje i koordiniranje u zaštiti i spašavanju (u daljem tekstu: osposobljavanje) i način sprovođenja programa, provjere operativne spremnosti članova koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje za teritoriju Crne Gore (u daljem tekstu: Koordinacioni tim) i članova opštinskog tima za zaštitu i spašavanje za teritoriju opštine (u daljem tekstu: Opštinski tim), kao i sadržaj i način vođenja evidencije o sprovedenom osposobljavanju i provjeri operativne spremnosti članova Koordinacionog tima i članova Opštinskog tima.

Član 2

Izrazi koji se u ovom pravilniku koriste za fizička lica u muškom rodu podrazumijevaju iste izraze u ženskom rodu.

Član 3

Program osposobljavanja članova Koordinacionog tima i članova Opštinskog tima (u daljem tekstu: timovi) sastoji se iz teorijskog i praktičnog dijela.

Teorijski dio programa iz stava 1 ovog člana sadrži sljedeće predmete, i to:

1) Sistem zaštite i spašavanja;

2) Rukovođenje i koordiniranje timova.

Praktični dio programa iz stava 1 ovog člana sastoji se od obuka koje se realizuju kroz izvođenje praktičnih vježbi čiji je cilj prenošenje i primjena teorijskih znanja iz predmeta iz stava 2 ovog člana.

Program iz stava 1 ovog člana, sastavni je dio ovog pravilnika (Prilog 1).

Član 4

Osposobljavanje iz člana 3 ovog pravilnika traje sedam nastavnih časova, od čega četiri časa teorijskog dijela, a tri časa praktične obuke.

Član 5

Teorijski dio programa osposobljavanja članova timova sprovodi se izvođenjem teorijskog dijela, a broj članova koji prisustvuju teorijskom dijelu ne može biti manji od deset, niti veći od 25.

Član 6

Praktični dio programa osposobljavanja članova timova sprovodi se izvođenjem taktičke vježbe spašavanja – praktičnog zadatka i obuhvata:

- studiju slučaja uzrokovanog elementarnom nepogodom, tehničko-tehnološkom i drugom nesrećom;
- obučavanje u praktičnom izvršavanju zadatka;
- praktično uvježbavanje zadatka.

Broj članova timova koji prisustvuju sprovođenju programa osposobljavanju iz stava 1 ovog člana ne može biti manji od 20, niti veći od 35.

Član 7

Provjera operativne spremnosti (u daljem tekstu: provjera) članova timova vrši se nakon sprovedenog osposobljavanja.

Provjeru vrši ispitna komisija (u daljem tekstu: Komisija), koju rješenjem obrazuje Ministarstvo unutrašnjih poslova (u daljem tekstu : Ministarstvo).

Komisiju čine predsjednik i četiri člana koji se imenuju iz reda službenika Ministarstva koji posjeduju znanja iz odgovarajućih oblasti i imaju najmanje deset godina radnog iskustva.

Rješenjem o obrazovanju Komisije određuju se ispitivači za teorijski i praktični dio osposobljavanja članova timova.

Stručno - administrativne poslove za potrebe Komisije obavlja sekretar Komisije, koji se određuje rješenjem o obrazovanju Komisije.

Član 8

Predsjednik Komisije određuje datum, vrijeme i mjesto provjere iz teorijskog i praktičnog dijela osposobljavanja članova timova.

O datumu, vremenu i mjestu provjere iz stava 1 ovog člana sekretar Komisije obavještava članove timova pisanim putem, najkasnije 15 dana prije početka provjere.

Član 9

Prije početka provjere iz člana 8 stav 1 ovog pravilnika, sekretar Komisije utvrđuje identitet člana tima uvidom u ličnu kartu ili drugu javnu ispravu iz koje se može utvrditi identitet i upoznaje ga sa pravilima kojih se mora pridržavati tokom provjere.

Član 10

Provjera počinje izradom pisanog testa iz teorijskog dijela osposobljavanja.

Pisani test izrađuje se na papiru na kojem je utisnut pečat Ministarstva.

Izrada testa iz stava 1 ovog člana traje dva časa.

Član 11

Za vrijeme izrade pisanog testa nije dozvoljena međusobna komunikacija članova timova, upotreba mobilnog telefona ili drugih sredstava koja ometaju provjeru iz člana 10 stav 1 ovog pravilnika.

Član tima koji se ne pridržava pravila iz stava 1 ovog člana biće isključen iz daljeg postupka provjere.

Član 12

Izradi pisanog testa prisustvuju sekretar i član Komisije koji je rješenjem iz člana 7 stav 4 ovog pravilnika određen za ispitivača za teorijski dio osposobljavanja članova timova.

Član 13

Član tima predaje članu ili sekretaru Komisije pisani test najkasnije istekom vremena određenog za njegovu izradu, pri čemu će se vrijeme predaje zabilježiti na pisanom testu.

Nakon predaje pisanog testa član tima dužan je da napusti prostoriju u kojoj se održava provjera iz člana 10 stav 1 ovog pravilnika.

Član 14

Komisija će u vrijeme koje odredi predsjednik Komisije, pregledati izrađeni pisani test i ocijeniti uspjeh koji je član tima pokazao na pisanom testu.

Član 15

Uspjeh na provjeri iz člana 8 stav 1 ovog pravilnika ocjenjuje se ocjenom "zadovoljava" ili "ne zadovoljava".

Član 16

Član tima koji je na provjeri iz teorijskog dijela osposobljavanja ocijenjen ocjenom "zadovoljava" pristupa provjeri iz praktičnog dijela osposobljavanja.

Predsjednik Komisije, u prisustvu svih članova Komisije, saopštava članu tima konačnu ocjenu na provjeri iz člana 8 stav 1 ovog pravilnika, a ako je član tima opravdano odsutan o tome se obavještava pisanim putem.

Član 17

Član tima koji je na provjeri iz teorijskog ili praktičnog dijela osposobljavanja ocijenjen ocjenom "ne zadovoljava" upućuje se na ponovnu provjeru iz tog dijela osposobljavanja, u roku koji ne može biti kraći od 15 dana, niti duži od 30 dana od dana provjere.

Član 18

Član tima koji prije početka izrade pisanog testa izjavi da odustaje od provjere, ne preda pisani test, ne pristupi provjeri iz praktičnog dijela osposobljavanja, ili ne pristupi ponovnoj provjeri iz člana 17 ovog pravilnika smatra se da je njegov konačan uspjeh na provjeri iz člana 8 stav 1 ovog pravilnika ocijenjen sa ocjenom "ne zadovoljava“.

Član 19

Komisija može, na zahtjev člana tima, odložiti provjeru, odnosno započetu provjeru zbog bolesti ili drugih opravdanih razloga, ali ne duže od 30 dana.

Član 20

O toku provjere iz teorijskog i praktičnog dijela osposobljavanja člana tima, sekretar Komisije vodi zapisnik.

Zapisnik iz stava 1 ovog člana sadrži:

- ime, ime jednog roditelja i prezime člana tima;
- datum i mjesto rođenja;
- adresu i mjesto prebivališta;
- sastav Komisije;
- dan, čas i mjesto provjere;
- podatak da li je član tima tražio odlaganje započete provjere;
- trajanje izrade pisanog testa;
- ocjenu kandidata na pisanom testu;
- ocjenu kandidata na provjeri iz praktičnog dijela osposobljavanja;
- ocjenu konačnog uspjeha na provjeri;
- rok za ponovnu provjeru;
- uspjeh na ponovnoj provjeri;
- vrijeme završetka provjere;
- druge podatke od značaja za provjeru.

Zapisnik iz stava 1 ovog člana potpisuju predsjednik, članovi i sekretar Komisije.

Član 21

Evidencija o sprovedenom osposobljavanju i provjeri sadrži:

1) redni broj;
2) ime, ime jednog roditelja i prezime člana tima;
3) datum i mjesto rođenja;
4) datum provjere;
5) napomenu.

Član 22

Evidencija iz člana 21 ovog pravilnika vodi se u pisanoj i elektronskoj formi.

Član 23

Evidencija u pisanoj formi vodi se u obliku tvrdo ukoričene knjige sa numerisanim stranicama.

Evidenciju iz stava 1 ovog člana, prije upisa, ovjerava službenom zabilješkom i pečatom rukovodilac organizacione jedinice Ministarstva nadležne za poslove zaštite i spašavanja ili lice koje on ovlasti.

Evidencija u elektronskoj formi predstavlja elektronski vođenu bazu podataka.

Za sve podatke unesene u evidenciju iz stava 3 ovog člana sačinjava se sigurnosna kopija.

Član 24

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

Broj: 01-040/20-12006
Podgorica, 29. jula 2020. godine

Ministar,
Mevludin Nuhodžić, s.r.

PRILOG 1

PROGRAM OSPOSOBLJAVANJA ČLANOVA TIMOVA

I. TEORIJSKI DIO PROGRAMA

1) SISTEM ZAŠTITE I SPAŠAVANJA (tri nastavna časa)

Poznavanje pravnih propisa (Zakon o zapaljivim tečnostima i gasovima; Zakon o prevozu opasnih materija; Zakon o eksplozivnim materijama)

Pojam sistema zaštite i spašavanja: Sprovođenje sistema zaštite i spašavanja; Osnovni pojmovi zaštite i spašavanja; Preventivne i operativne aktivnosti i postupanja za zaštitu i spašavanje; Obavezne aktivnosti i postupanja u slučaju neposredne prijetnje od rizika, za vrijeme rizika i za otklanjanje rizika; Podjela operativnih jedinica za zaštitu i spašavanje; Angažovanje operativnih jedinica za zaštitu i spašavanje; Osposobljavanje i usavršavanje operativnih jedinica za zaštitu i spašavanje.

Obavještavanje i uzbunjivanje: Šta predstavlja obavještavanje i uzbunjivanje; Jedinstveni operativno komunikacioni centar 112; Način obavještavanja i uzbunjivanja; Standardno operativni postupci; Jedinstveni znakovi za uzbunjivanje.

Vanredno stanje: Proglašavanje vanrednog stanja; Ko proglašava vanredno stanje; Službena saopštenja za vrijeme vanrednog stanja; Rukovođenje i koordiniranje u zaštiti i spašavanju; Sprovođenje mobilizacije za vrijeme vanrednog stanja; Učestvovanje u aktivnostima za vrijeme vanrednog stanja. Planovi zaštite i spašavanja: Vrste planova zaštite i spašavanja; Postupak izrade i donošenja planova zaštite i spašavanja; Osnovni elementi elaborata o procjeni rizika; Osnovni elementi plana zaštite i spašavanja; Usaglašavanje, ažuriranje i čuvanje planova zaštite i spašavanja.

Planovi zaštite i spašavanja: Vrste planova zaštite i spašavanja; Postupak izrade i donošenja planova zaštite i spašavanja; Osnovni elementi elaborata o procjeni rizika; Osnovni elementi plana zaštite i spašavanja; Usaglašavanje, ažuriranje i čuvanje planova zaštite i spašavanja.

Prava i obaveze učesnika zaštite i spašavanja: Prava i obaveze državnih organa; Prava i obaveze opštine; Prava i obaveze jedinice za zaštitu i spašavanje opštine organizovane kao opštinske službe za zaštitu i spašavanje i pripadnika te jedinice; Prava i obaveze privrednih društava, drugih pravnih lica i preduzetnika; Prava i obaveze građana.

Civilna zaštita i jedinice civilne zaštite: Šta je civilna zaštita; Šta čini civilnu zaštitu; Obaveza učestvovanja u civilnoj zaštiti; Knjižica civilne zaštite; Materijalna obaveza građana; Materijalna obaveza pravnih lica i preduzetnika; Naknada za izvršenje materijalne obaveze; Finansiranje zaštite i spašavanja.

Specijalističke jedinice: Šta su specijalističke jedinice; Ko i na kakvoj osnovi organizuje specijalističke jedinice; Vrste specijalističkih jedinica; Namjena i način upotrebe specijalističkih jedinica; Finansiranje specijalističkih jedinica.

Dobrovoljne jedinice: Šta su dobrovoljne jedinice; Ko može organizovati dobrovoljne jedinice; Savez dobrovoljnih jedinica; Koja prava imaju članovi dobrovoljnih jedinica.

Mjere za zaštitu i spašavanje: Evakuacija; Sklanjanje; Zbrinjavanje nastradalog i ugroženog stanovništva; Radiaciona, hemijska i biološka zaštita; Zaštita i spašavanje iz ruševina; Zaštita i spašavanje od poplava; Zaštita i spašavanje od požara; Zaštita od neeksplodiranih ubojnih sredstava; Prva i medicinska pomoć; Zaštita i spašavanje životinja i proizvoda životinjskog porijekla; Zaštita i spašavanje biljaka i proizvoda biljnog porijekla; Traganje i spašavanje na moru; Traganje i spašavanje prilikom udesa u civilnom vazduhoplovstvu; Asanacija terena; Tehnička zaštita lica, prostora i objekata.

Finansiranje sistema zaštite i spašavanja: Izvori finansiranja; Fond sredstava za zaštitu i spašavanje.

Nadzor u oblasti zaštite i spašavanja: Ko vrši nadzor u oblasti zaštite i spašavanja; Koje obaveze ima inspektor za zaštitu i spašavanje prilikom inspekcijskog nadzora.

Literatura:

- Zakon o zaštiti i spašavanju

2) RUKOVOĐENJE I KOORDINIRANJE TIMOVA (jedan nastavni čas)

Pripremanje i sprovođenje mjera za zaštitu i spašavanja (preventivna zaštita; faza spašavanja; faza otklanjanja posljedica).

Uloga timova (aktiviranje timova; funkcionisanje timova; podjela odgovornosti i nadležnosti timova; akta koja donose timovi; rukovođenje i koordiniranje; procjena ugroženosti od nastanka vanrednog stanja; donošenje odluka i rješavanje problema; mobilizacija operativnih jedinica; međuopštinska, regionalna i međunarodna saradnja sa posebnim akcentom na rukovođenje i koordiniranje u slučaju primanja i pružanja međunarodne pomoći (podrška zemlje domaćina).

Odnosi sa javnošću (komunikacije sa medijima i javni nastupi; komunikacijske vještine; intervjui; komunikacija sa nevladinim organizacijama i građanima, psiho - socijalni aspekti ponašanja u katastrofama).

Literatura:

- Strategija za smanjenje rizika od katastrofa
- Zakon o zaštiti i spašavanju
- Podzakonski akti na osnovu Zakona o zaštiti i spašavanju

II . PRAKTIČNI DIO PROGRAMA

1) STUDIJA SLUČAJA (jedan nastavni čas)

- Analitički metod za proučavanje realne situacije slučaja ili zamišljenog scenarija slučaja (određenog temom studije slučaja);
- Analiza slučaja;
- Prezentacija tumačenja slučaja;
- Odgovori i rešenja na nastali slučaj (metoda pretpostavki i obrazloženja).

2) TAKTIČKE VJEŽBE SPAŠAVANJA (dva nastavna časa)

- Taktička vježba gašenja požara i spašavanja ljudi i materijalnih dobara ugroženih požarom;
- Taktička vježba spašavanja i iznošenja ugroženih van opasne zone kod rušenja i ruševina, zemljanih klizišta i sniježnih lavina;
- Taktička vježba zaštite i spašavanja prilikom poplava i drugih vremenskih nepogoda na moru, na rijekama i jezerima;
- Taktička vježba zaštite i spašavanja kod tehničko - tehnoloških nesreća sa opasnim materijama;
- Taktička vježba spašavanja prilikom saobraćajnih nesreća, udesa i nezgoda u civilnom vazduhoplovstvu;
- Taktička vježba spašavanja u jamama, planinama i prilikom rudarskih nesreća.

1040.

Na osnovu člana 73 stav 2 Zakona o državnom premjeru i katastru nepokretnosti ("Službeni list RCG", broj 29/07, i „Službeni list CG", br. 32/11, 43/15, 37/17 i 17/18), Uprava za nekretnine donijela je

R J E Š E Nj E
O POTVRĐIVANJU BAZE PODATAKA KATASTRA NEPOKRETNOSTI ZA KO BOLJANIN

1. Potvrđuje se baza podataka za KO Boljanin.
2. Primjena baze podataka katastra nepokretnosti počinje od 4. avgusta 2020. godine.
3. Katastarski operat za katastarsku opštinu, iz tačke 1 ovog rješenja, izrađen po Zakonu o premjeru i katastru zemljišta ("Službeni list SRCG," broj 37/74), prestaje da važi, a čuva se kod organa uprave nadležnog za poslove premjera i katastra nepokretnosti Opštine Bijelo Polje do 4. avgusta 2021. godine, nakon čega će se kao dokumentacija trajne vrijednosti arhivirati u skladu sa propisima o arhivskoj djelatnosti.
4. Ovo rješenje će se objaviti u "Službenom listu Crne Gore".

Broj: 02-4916
Podgorica, 29. jul 2020. godine

v.d. Direktor,
Dragan Kovačević, s.r.

1041.

Na osnovu člana 27 stav 2 Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju ("Službeni list Crne Gore", broj 44/12 od 09. 08. 2012. godine), Agencija za nadzor osiguranja donijela je

PRAVILNIK
O IZMJENI PRAVILNIKA O SADRŽINI OBRASCA POLISE OSIGURANJA OD AUTOODGOVORNOSTI

Član 1

U Pravilniku o sadržini obrasca polise osiguranja od autoodgovornosti ("Službeni list Crne Gore", br. 02/12 od 11.01.2012. godine, 66/20 od 06.07.2020. godine), u članu 7a riječi "zaključno sa 31.08.2020. godine" zamjenjuju se riječima "zaključno sa 31.10.2020. godine".

Član 2

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

Broj:01-661/5-20
Podgorica, 31. 07. 2020. godine

Agencija za nadzor osiguranja
Predsjednik Savjeta,
Uroš Andrijašević, s.r.

1042.

Na osnovu člana 82 tačka 3 Ustava Crne Gore i čl. 29 i 30 Zakona o izboru odbornika i poslanika („Službeni list RCG”, br. 4/98, 5/98, 17/98, 14/00, 18/00, „Službeni list SRJ“, br. 73/00, 9/01, 41/02, 46/02, 45/04, 48/06 i 56/06, i „Službeni list CG”, br. 46/11, 14/14, 47/14, 12/16, 60/17 i 10/18), Skupština Crne Gore 26. saziva, na Osmoj sjednici Prvog redovnog (proljećnjeg) zasijedanja u 2020. godini, dana 30. jula 2020. godine, donijela je

ODLUKU
O IMENOVANjU JEDNOG ZAMJENIKA ČLANA DRŽAVNE IZBORNE KOMISIJE

Za zamjenika člana Državne izborne komisije Veljka Vujovića imenuje se Balša Srdanović.

Broj 00-74/20-18/1
EPA 1048 XXVl
Podgorica, 30. jula 2020. godine

Skupština Crne Gore 26. saziva
Predsjednik,
Ivan Brajović, s.r.